

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные
нормальные опоры ВЛ 110-330кВ

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор

ВЛ 110 - 150 кВ

(Корректировка 1974г.)

МОСКВА - 1974 г.

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные
нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор
ВЛ 110-150 кВ

(Корректировка 1974г)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ
ИНСТИТУТА

[Signature] / С. РОКОТЯН /

[Signature] / М. РЕУТ /

[Signature] / А. ЛЕВИН /
[Signature] / В. ОВСЕЕНКО /

МОСКВА - 1974

№ 3082 ТМ-Т 2

Листов (форм) - 10 / 10

Чертежей (форм) - 49 / 202

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные
нормальные опоры ВЛ 110-330кВ

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

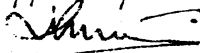
ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор

ВЛ 110-150 кВ

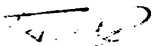
(Корректировка 1974г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР



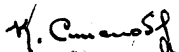
/К. КРЮКОВ/

ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА



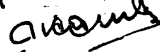
/В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ



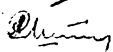
/К. СИНЕЛОВОВ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О.



/А. КУРНОСОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



/С. ШТИН/

Ленинград - 1974 г.

Состав проекта

Том 1	Пояснительная записка	N 3082TM-T 1
Том 2	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110-150кв	N 3082TM-T 2
Том 3	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220 - 330кв	N 3082TM-T 3
Том 4	Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110кв	N 3082TM-T 4
Том 5	Расчет промежуточных опор ВЛ 110 ÷ 150кв	N 3082TM-T 5
Том 6	Расчет промежуточных опор ВЛ 220 ÷ 330кв	N 3082TM-T 6
Том 7	Расчет анкерно-угловых опор ВЛ 110кв	N 3082TM-T 7
Том 8	Патентный формуляр (хранится в ПК СЗО)	N 3082TM-T 8

3082TM-T 8. 4

Содержание тома №2

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Титульные листы | № 3082ТМ-Т2, листы 1-3 |
| 2. Состав проекта | № 3082ТМ-Т2, лист 4 |
| 3. Содержание тома | № 3082ТМ-Т2, листы 5-6 |
| 4. Общие примечания и указания
о материалах. | № 3082ТМ-Т2, листы 7-9 |

№/п	Наименование чертёжа	№ чертёжа
1	Монтажная схема опоры ПБ 110-1	3082ТМ-Т2-1 ^а
2	Монтажная схема опоры ПБ 110-3	3082ТМ-Т2-2 ^а
3	Монтажная схема опоры ПБ 110-5	3082ТМ-Т2-3 ^б *
4	Монтажная схема опоры ПБ 110-2	3082ТМ-Т2-4 ^а
5	Монтажная схема опоры ПБ 110-4	3082ТМ-Т2-5 ^а
6	Монтажная схема опоры ПБ 110-6	3082ТМ-Т2-6 ^а
7	Монтажная схема опоры ПБ 110-8	3082ТМ-Т2-7 ^б
8	Монтажная схема опоры ПБ 150-1	3082ТМ-Т2-8 ^б
9	Монтажная схема опоры ПБ-150-2	3082ТМ-Т2-9 ^б
10	Стойка СК-1	3082ТМ-Т2-10
11	Стойка СК-1п	3082ТМ-Т2-11
12	Стойка СК-1пр	3082ТМ-Т2-12
13	Стойка СК-2	3082ТМ-Т2-13
14	Стойка СК-2п	3082ТМ-Т2-14
15	Стойка СК-2пр	3082ТМ-Т2-15
16	Стойка СК-А	3082ТМ-Т2-16
17	Стойка СК-Ап	3082ТМ-Т2-17
18	Стойка СК-Апр	3082ТМ-Т2-18
19	Стойка СК-АА	3082ТМ-Т2-19 ^а
20	Закладные детали	3082ТМ-Т2-19 ^в
21	Закладные детали	3082ТМ-Т2-51 ^а
22	Подпятник П1	3082ТМ-Т2-20
23	Подпятник П2	3082ТМ-Т2-21 ^в
24	Узел установки подпятника П1, П2	3082ТМ-Т2-22 ^в
25	Траверса Б1	3082ТМ-Т2-23
26	Траверса Б2	3082ТМ-Т2-24

* индекс "а" в соответствии с НЧТМ ЭСП №25/5 от 15/III-73г.

№3082ТМ-Т2	лист
	5

3082ТМ/2.4.5

№/п	Наименование чертежа	№ чертежа
27	Траверса Б3	3082ТМ-Т2-25
28	Траверса Б4	3082ТМ-Т2-26 ✓
29	Траверса Б5	3082ТМ-Т2-27 ✓
30	Траверса Б6	3082ТМ-Т2-28
31	Траверса Б7	3082ТМ-Т2-29
32	Траверса Б8	3082ТМ-Т2-30 ✓
33	Траверса Б9	3082ТМ-Т2-31 ✓
34	Металлические детали Б254-Б257	3082ТМ-Т2-32 ✓
35	Металлические детали Б258-Б268, Б322	3082ТМ-Т2-33 ✓
36	Металлические детали Б269-Б272	3082ТМ-Т2-34
37	Металлические детали Б273-Б275	3082ТМ-Т2-35 ✓
38	Металлические детали Б276-Б280	3082ТМ-Т2-36 ✓
39	Металлические детали Б281-Б285	3082ТМ-Т2-37
40	Металлические детали Б286-Б294	3082ТМ-Т2-38
41	Металлические детали Б295, Б296, Б302	3082ТМ-Т2-39
42	Металлические детали Б297-Б301, Б336	3082ТМ-Т2-40
43	Голубт Б30 и трососодержатели Б31 и Б32	3082ТМ-Т2-41
44	Металлические детали Б30-Б32	3082ТМ-Т2-42
45	Тросостойка Б33	3082ТМ-Т2-43
46	Тросостойка Б34	3082ТМ-Т2-44
47	Тросостойка Б35	3082ТМ-Т2-45 ✓
48	Металлические детали	3082ТМ-Т2-46 ✓
49	Металлические детали	3082ТМ-Т2-47
50	Металлические детали	3082ТМ-Т2-48 ✓
51	Специальные болты Б51-Б56	3082ТМ-Т2-49 ✓
52	Монтажные схемы лестниц опор ПБ110-1 ПБ110-3, ПБ110-2	3082ТМ-Т2-52
53	Монтажные схемы лестниц опор ПБ110-4 ПБ110-3, ПБ110-10	3082ТМ-Т2-53 ✓
54	Металлические детали лестниц Б432, Б435, Б437-Б439, Б442-Б445, Б447-Б449, Б452-Б455	3082ТМ-Т2-54 ✓
55	Монтажные схемы лестниц промежуточ- ных опор	3083ТМ-Т2-30
56	Таблицы отработанных марок монтажных болтов и выборка металла	3083ТМ-Т2-32
57	Металлические детали лестниц, марки Б432-Б456	3083ТМ-Т2-33

3082ТМ/2.1.6

Общие примечания и указания о материалах

1. Корректировка выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР с целью приведения рабочих чертежей в соответствии с действующими на 1 января 1974 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а также дальнейшей унификации элементов с учетом опыта изготовления, монтажа конструкций и строительства ВЛ.
2. Материалы: а) стойки СК-1п, СК-1пр, СК-2п, СК-2пр, СК-4, СК-4п, СК-4пр и СК-4А, выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие «500»; стойки СК-1, СК-2 и СК-3 - из тяжелого бетона марки «400»; для всех стоек марка бетона по морозостойкости не ниже Мрз-150, по водонепроницаемости В-4;
- б) продольная арматура стоек СК-1, СК-2, СК-4, СК-4А и СК-3 - стержневая горячекатанная сталь периодического профиля класса А-IV марки 20ХГ2Ц (гост-5058-60*, гост 5781-61);
- продольная арматура стоек СК-1п, СК-2п и СК-4п - высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II (гост 8480-63);
- продольная арматура стоек СК-1пр, СК-2пр и СК-4пр - семипроволочные арматурные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметр 12 мм.
- в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (гост 6727-53*);
- г) остальная арматура стоек - из стали класса А-I (гост 5781-61; гост 380-71*).
3. Подпятники выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие «300», по морозостойкости Мрз-100.
4. Материал металлических конструкций траверс, тросостоек опор и закладных деталей железобетонных стоек - углеродистая сталь для сварных конструкций марки ВСт 3 по гост 380-71*, удовлетворяющая требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с гост 380-71*.

Марки стали принимаются в зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры воздуха в соответствии с таблицей :

Толщина элемента в мм	Марка стали по ГОСТ 380-71*	
	Расчетная температура воздуха $t \geq 30^\circ$	Расчетная температура воздуха $31^\circ \geq t \geq 40^\circ$
От 5 до 10	ВСт 3пс 6	ВСт 3пс 6
От 11 до 25		ВСт 3сп 5

За расчетную принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки в соответствии с главой СНиП II-A.6-62. Материал металлических конструкций опор должен быть указан в проекте конкретной линии и заказе стали для нее.

5. Болты применять из углеродистой стали класса 4,6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70* с дополнительными испытаниями по пунктам 1,4 и 7 табл 10 ГОСТ 1759-70*. По конструкции и размерам должны применяться болты нормальной точности испытания I с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70*, а также болты грубой точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70*.
6. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-60). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе, согласно указаниям ТУ 34-004-73.
7. Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 2 мм. В случае недостачи резьбы ставить круглую шайбу под головку болта.
8. Закрепление гаек против отвертывания производить:
 - а) на цинкуемых опорах с помощью пружинных шайб,
 - б) на нецинкуемых опорах - путем забивки резьбы.
 В этом случае пружинные шайбы затемяются таким же количеством круглых шайб.
9. Изготовление, упаковку и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ 34-004-73 и главы 5, части III

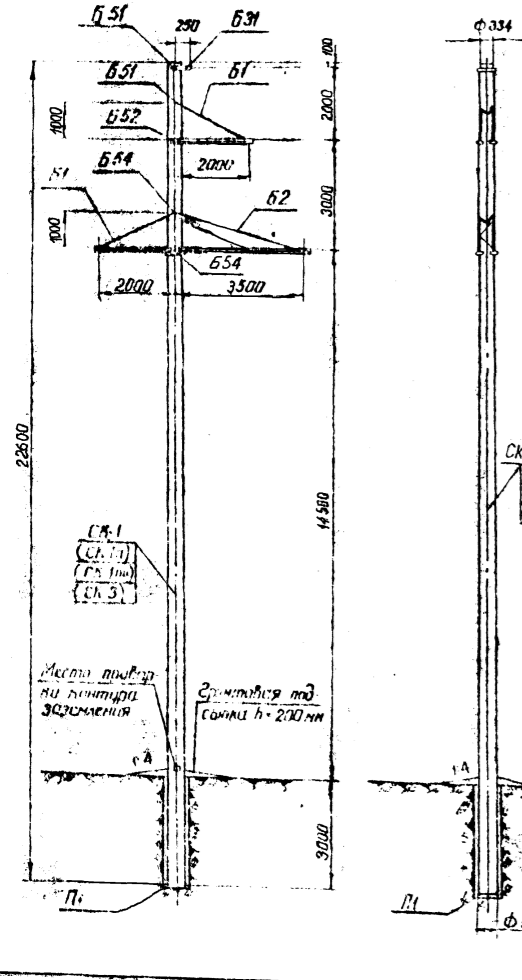
3082ТМ/2 л. 8

раздела ВСН и П „Металлические конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки“ и главы в части III. раздел И.СН и П. „Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию“

10. Все элементы опоры цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600г. на 1м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мк. Резьба гаек не оцинковывается.
11. Места установки болтов указать на сборочных чертежах траверс, спейсболтов на монтажных схемах.
12. Образование отверстий прокалыванием на пилный диаметр допускается в элементах толщиной не более 12мм.
13. Изготовление железобетонных центрифужированных стоек должно производиться в строгом соответствии с требованиями проекта и „Механических правил изготовления предварительно-напряженных железобетонных стобов для опор линий электропередачи методом центрифужирования (ТП 1-68)
14. Все стойки поставляются на пикет с установленными на заводе подпятниками П1(П2) Требования по гидроизоляции оговариваются в заказе.
15. Закрепление свободностоящих опор в грунте, как правило производится в сверленных котлованах с усилением в необходимых случаях ригелями. Тип закрепления свободностоящих опор, а также опор на оттяжках определяется в соответствии с типовыми решениями Улв. № 5385 тм-1.
16. При прохождении ВЛ в районах массового гнездования птиц необходимо предусмотреть на верхнем конце центрифужированных стоек плоские сетки диаметром, соответствующим верхнему диаметру стойки, с размером ячеек в свету не более 30мм, сетка по ГОСТ 5336-67*.
17. В чертежи внесены указания о применении лестниц для подъема на опоры в соответствии с решением Главтехуправления №Э-25/71 от 25/Х-71г.

3082ТМ/2.4.9

Опора ПБ 110-1



Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Кол-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-12-1	1
2	Стойка СК-1	3082тм-12-10	1
3	Стойка СК-1п	3082тм-12-11	1
4	Стойка СК-1пр	3082тм-12-12	1
5	Стойка СК-3	5384тм-3	1
6	Закладные детали	3082тм-12-19	1
7	Подпятник П1	3082тм-12-20	1
8	Безымянная деталь	3082тм-12-21	1
9	Траверса Б1	3082тм-12-23	1
10	Траверса Б2	3082тм-12-24	1
11	Металлические детали	Б 251 - Б 257	1
12	Металлические детали	Б 258 - Б 268, Б 322	1
13	Прокладочный лист	3082тм-12-41	1
14	Металлические детали	Б 259 - Б 265	1
15	Специальные болты	Б 266 - Б 268	1
16	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-12-51	3
17	Стойка СК-3, размеры и спецификации	5384тм-3	1
18	Монтажная схема для лестницы	3082тм-12-52	1
19	Металлические детали для лестницы	3082тм-12-51	1

Таблица отработанных марок

№ п/п	№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Мат-во шт	Объем бетона м ³	Вес металла		Вес элементов т		Примечание				
						шт	Всего	шт	Всего					
1	3082тм-12-1	Стойка СК-1	СК-1	1	1.66	1.66	323	22.9	345.9	323	22.9	345.9	4.63	4.63
2	3082тм-12-11	Стойка СК-1п	СК-1п	1	1.4	1.4	392	22.9	414.9	392	22.9	414.9	3.94	3.94
3	3082тм-12-12	Стойка СК-1пр	СК-3	1	0.012	0.012	1.9	0.8	2.7	1.9	0.8	2.7	0.03	0.03
4	3082тм-12-23	Траверса Б1 (2шт)	Б 251	1	-	-	-	-	11	11	-	2.2	2.2	-
			Б 252	1	-	-	-	-	11	11	-	2.2	2.2	-
			Б 253	1	-	-	-	-	2	2	-	4	4	-
			Б 254	2	-	-	-	-	3	3	-	12	12	-
			Б 255	1	-	-	-	-	3	3	-	6	6	-
			Б 256	2	-	-	-	-	1	1	-	4	4	-
			Б 257	1	-	-	-	-	3	3	-	6	6	-
			Б 258	2	-	-	-	-	3	3	-	6	6	-
			Б 259	1	-	-	-	-	24	24	-	24	24	-
			Б 259	1	-	-	-	-	24	24	-	24	24	-
			Б 260	1	-	-	-	-	10	10	-	10	10	-
			Б 261	1	-	-	-	-	10	10	-	10	10	-
			Б 262	1	-	-	-	-	7	7	-	7	7	-
			Б 263	1	-	-	-	-	6	6	-	6	6	-
			Б 264	1	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-
			Б 265	1	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-
			Б 266	1	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-
			Б 267	1	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-
			Б 268	1	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-
			Б 322	2	-	-	-	-	5	5	-	10	10	-
6	3082тм-12-41	Прокладочный лист	Б 31	1	-	-	-	-	5	5	-	5	5	-
7	3082тм-12-49	Специальные болты	Б 51	2	-	-	-	-	3	3	-	6	6	-
			Б 52	1	-	-	-	-	3	3	-	3	3	-
			Б 54	2	-	-	-	-	3	3	-	6	6	-
8		Монтажные болты	-	-	-	-	-	-	14	14	-	14	14	-
9		Накладной металл	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-
Итого по опоре		Стойка СК-1	-	-	-	-	-	-	4.1	4.1	-	239.7	697.6	-
		Стойка СК-1п	-	-	-	-	-	-	1.67	1.67	-	324.9	239.7	564.6
		Стойка СК-1пр	-	-	-	-	-	-	-	-	-	324.9	239.7	564.6
		Стойка СК-3	-	-	-	-	-	-	1.41	1.41	-	393.9	239.7	533.6
		Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	4.1	-

Ведомость стандартных метизов

№ п/п	Наименование	Марка стали	Мат-во (шт)		Вес (кг)		№ п/п	Наименование	Марка стали	Мат-во (шт)		Вес (кг)		ГОСТ	
			Болты	Шайбы	Болты	Шайбы				Болты	Шайбы	Болты	Шайбы		
1	Болт М 24 × 90	ВМСт-3	5	7	14	0.7	0.43	5	Шайка М 30	ВСтЗ	5	10	11	0.7	7198-70*
2	" М 24 × 80	"	2	7	14	0.8	0.7	0.43	Итого	"	7.8	3.4	2.45	5915-70*	
3	" М 20 × 70	"	7	27	50	1.7	1.22	Общий вес монтаж. болтов по специ	"	~	14		11371-68*		
4	" М 20 × 60	"	16			3.3							(шайбы)		

Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стоек кг				Металл арматура	Сталь		Примечание
		СК-1п	СК-1пр	СК-1п	СК-3		Марка	ГОСТ	
1	φ 124 IV	395	-	-	330	-	20×124	5058.65	
2	φ 48p	-	224	-	-	-	ВМСт-3	8480.63	
3	φ 12 П7	-	-	222	-	-	Специальные болты	126.61	
4	φ 12 А1	2.3	62.3	62.3	2.3	-	ВМСт-3	380-71*	
5	φ 8 А1	21.9	21.9	21.9	21.9	-	"	"	
6	φ 4 А1	41	19	19	42	-	Хладноформованный прокат	6727-53	
7	φ 20	-	-	-	-	7	ВМСт-3	380-71*	
8	φ 16	-	-	-	-	7	"	"	
9	L 70×6	-	-	-	-	46	"	"	
10	L 63×5	-	-	-	-	77	"	"	
11	L 50×5	2.0	2.0	2.0	2.0	-	"	"	
12	L 36×4	19.4	19.4	19.4	19.4	-	"	"	
13	- δ = 16	-	-	-	-	2	"	"	
14	- δ = 10	-	-	-	-	18	"	"	
15	- δ = 6	-	-	-	-	28	"	"	
16	Болт М 30 × 420	-	-	-	-	6	"	2 шт	
17	" М 30 × 450	-	-	-	-	3	"	1 шт	
18	" М 30 × 490	-	-	-	-	6	"	2 шт	
19	Монтажные болты	-	-	-	-	14	"	"	
20	Накладной металл	-	-	-	-	2	"	"	
Итого		481.6	348.6	346.6	417.6	216			

Расчетные данные и область применения опоры

Расчетные данные	НОМВ				
	Полюс по гололеду	I	II	III	
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	III (Q ₀ = 50 кг/м ²)			
	Район по ветру	III (Q ₀ = 50 кг/м ²)			
	Для всех параметров СССР, кроме районов с частой проливной и инверсионной влажностью				
Марка	AC-95	AC-150			
Дополнительные нагрузки по проводам в цепи кг/мм	67-103; 67-925	67-122; 67-147			
Марка	с-50 (ТК 91 ГОСТ 3063-66)				
Максимальное напряжение кВ/мм	40				
Тип поддерживающей заземляющей	Глухой				
Прометель	Говаритинский (М)	285	240	300	285
	Ветровой (М)	335	305	325	325
	Весовой (М)	355	300	375	355

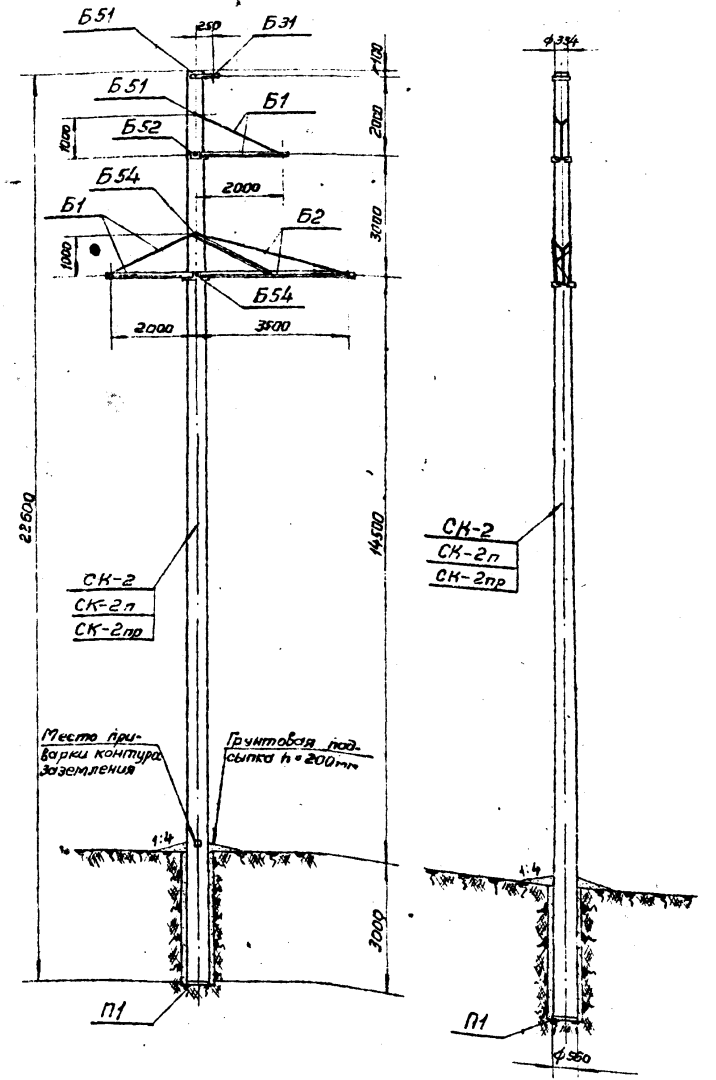
Примечания:

- Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тм-12 листы 7-9
- В таблице расчетных данных ветровые пролеты, отмеченные *, приняты равными 1,4 заб.
- Проверены собраны по черт. № 3082тм-12-23, 24 в следующем порядке: сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгели), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
- При подвеске проводов до АС-120 включительно в опоре применяется облегченная стойка СК-3
- В таблице "Расчетные данные и область применения опоры" приведены пролеты для провода АС-95 с использованием стоек СК-3.
- На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3082 тм-12-52, 54.

Чертежу присвоена литера "а" в связи с добавлением стойки СК-3 и п. 5 примечаний 29/II-74г. С. инж. проекта: Саколов

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кВ	
Литера	Монтажная схема	опоры ПБ 110-1	Лист №
Ленинград	19 ч.	М 1:100	№ 3082тм 12-1
		Разм. 4 ф	литера а

Опора ПБ 110-3



Перечень чертежей

№ п.п.	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-2-2	1
2	Стойка СК-2	3082тм-2-13	1
3	Стойка СК-2п	3082тм-2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тм-2-15	1
5	Защитные детали	3082тм-2-19	1
6	Подпятник П1	3082тм-2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-2-22	1
8	Траверса Б1	3082тм-2-23	1
9	Траверса Б2	3082тм-2-24	1
10	Металлические детали Б251-Б257	3082тм-2-32	1
11	Металлические детали Б258-Б268, Б322	3082тм-2-33	1
12	Тросоудержатель Б31	3082тм-2-41	1
13	Металлические детали Б31	3082тм-2-42	1
14	Специальные болты Б31, Б32, Б34	3082тм-2-43	1
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-2	3
16	Монтажные схемы лестниц	3082тм-2-52	1
17	Монтажные детали лестницы	3082тм-2-54	1

Таблица отправочных марок

№ п.п.	№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³	Вес металла кг.						Примечание		
						1 шт.		Всего		Всего				
						Шт.	Всего	Шт.	Всего	Шт.	Всего			
1	3082тм-2-13	Стойка	СК-2	1	1,8	1,8	362	19,3	381,3	362	19,3	4,88	4,88	
2	3082тм-2-14	Стойка	СК-2п	1	1,8	1,8	382	19,3	399,3	380	19,3	4,9	4,9	
3	3082тм-2-15	Стойка	СК-2пр	1	1,8	1,8	382	19,3	399,3	380	19,3	4,9	4,9	
4	3082тм-2-20	Подпятник	П1	1	0,012	0,012	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03
5	3082тм-2-23	Траверса Б1	(2 шт.)	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	3082тм-2-24	Траверса Б2	(1 шт.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	3082тм-2-32	Металлические детали	Б251-Б257	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	3082тм-2-33	Металлические детали	Б258-Б268, Б322	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	3082тм-2-41	Тросоудержатель	Б31	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	3082тм-2-42	Металлические детали	Б31	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	3082тм-2-43	Специальные болты	Б31, Б32, Б34	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	3082тм-2-52	Монтажные схемы	Лестниц	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	3082тм-2-54	Монтажные детали	Лестницы	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого	на опору	Стойка СК-2	1	1,81	1,81	—	—	—	—	541,9	236,1	778	5,27	
		Стойка СК-2п	1	1,81	1,81	—	—	—	—	363,9	236,1	600	5,09	
		Стойка СК-2пр	1	1,81	1,81	—	—	—	—	381,9	236,1	618	5,11	

Ведомость стандартных метизов

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во (шт.)	Вес (кг)			№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во (шт.)	Вес (кг)			ГОСТ
				стали	болты	гайки					стали	болты	гайки	
1	Болт М24х90	ВМГ-3	5	2,0	0,7	0,43	5	Гайка М20	ВМГ-3	5	1,0	0,7	7798-70* (болты) 5915-70 (гайки)	
2	• М24х80	"	7	1,4	0,8	0,43								
3	• М20х70	"	7	27	1,7	1,6								
4	• М20х60	"	16	27	3,3	1,22								
Общий вес монтажных болтов на опору											~ 14			

Выборка металла на опору

№ п.п.	Сечение	Металл стоек кг.			Металл ливески, кг.	Сталь		Примеч.
		СК-2	СК-2п	СК-2пр		Марка	ГОСТ	
1	φ 12 А IV	480	—	—	—	20ХГ2Ц	5038-65	
2	φ 4 Вр II	—	269	—	—	В80-63	В80-63	
3	φ 12 П 7	—	—	286	—	ВМ Ст.3	380-11*	
4	φ 12 А I	2,3	58,3	59,3	—	ВМ Ст.3	380-11*	
5	φ 8 А I	20,9	19,9	19,9	—	—	—	
6	φ 4 В I	41	19	19	—	Харьковский завод	6721-53	
7	φ 20	—	—	—	7	ВМ Ст.3	380-71*	
8	φ 16	—	—	—	7	—	—	
9	Л 70х6	—	—	—	46	—	—	
10	Л 63х5	—	—	—	77	—	—	
11	Л 50х5	2	2	2	—	—	—	
12	Л 36х4	15,8	15,8	15,8	—	—	—	
13	— φ=16	—	—	—	2	—	—	
14	— φ=10	—	—	—	18	—	—	
15	— φ=6	—	—	—	28	—	—	
16	Болт М30х420	—	—	—	6	—	—	2 шт.
17	• М30х450	—	—	—	3	—	—	1 шт.
18	• М30х490	—	—	—	6	—	—	2 шт.
19	Монтажные болты	—	—	—	11	—	—	
20	Наплавленный металл	—	—	—	2	—	—	
Итого:		562	384	402	216			

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	110 кВ	
Расчетные климатические условия	Район по карте	II (φ _{ср} = 50 см/м²)
Максимальное напряжение к/м	45	
Тип подвешивающего зажима	Глухой	
Соборитный (м)	295	295
Ветровой (м)	335	335
Весовой (м)	370	370

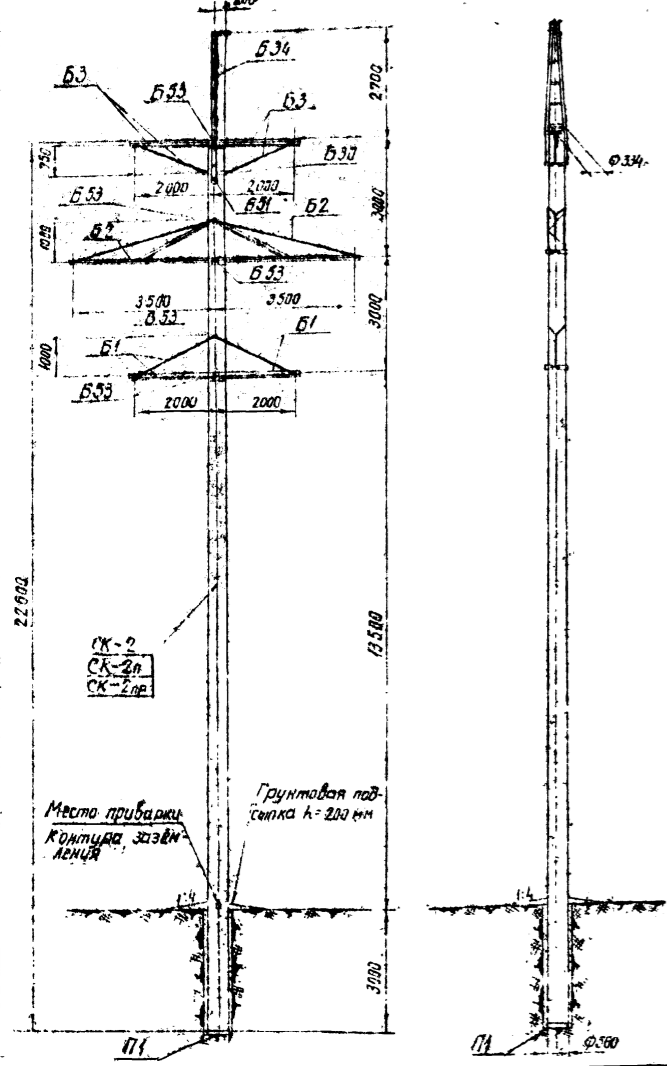
Примечания:

- Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тм-2, листы 7-9
- Траверсы собирать по черт. № 3082тм-2-23, 24 в следующем порядке: Сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
- На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3082тм-2-52, 54.

Чертежу присвоены литеры «А» в соответствии с требованиями п. 3 примечаний.
Гл. инж. проекта: П.И. Соколов
29/12/74

ЭСП	энергопроект	Северо-Западное отделение	Унифицированные металлоконструктивные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Ленинград	1969 г.	М 1:100	лист №
МОНТАЖНАЯ СХЕМА опоры ПБ 110-3			№ 3082тм-2-2	лист №

Опора ПБ 110-2



Перечень чертежей

№ п.п.	Наименование	Архивный чертеж	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тн-т2-4	1
2	Стойка СК-2	3082тн-т2-13	1
3	Стойка СК-2п	3082тн-т2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тн-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тн-т2-16	1
6	Подпятник П1	3082тн-т2-20	1
7	Чел. крепления подпятника	3082тн-т2-21	1
8	Траверса Б1	3082тн-т2-23	1
9	Траверса Б2	3082тн-т2-24	1
10	Траверса Б3	3082тн-т2-25	1
11	Металлические детали	3082тн-т2-30	1
12	Металлические детали	3082тн-т2-31	1
13	Металлические детали	3082тн-т2-32	1
14	Просстойка Б34	3082тн-т2-41	1
15	Полуханут Б30	3082тн-т2-41	1
16	Специальные болты	3082тн-т2-49	1
17	Металлическая деталь	3082тн-т2-47	1
18	Указания к материалам и общие примечания	3082тн-т2-10	3
19	Металлические детали	3082тн-т2-42	1
20	Монтажные схемы	3082тн-т2-38	1
21	Металлические детали	3082тн-т2-39	1
22	Металлические детали	3082тн-т2-40	1

Таблица отправочных марок

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³		Вес металла кг		Вес элемента т	Примечания
				шт	всего	шт	всего		
1	Стойка СК-2	СК-2	1	1.8	1.8	540	540	5.08	
2	Стойка СК-2п	СК-2п	1	1.8	1.8	540	540	5.08	
3	Стойка СК-2пр	СК-2пр	1	0.016	0.016	19	19	0.05	
4	Подпятник П1	П1	1	0.016	0.016	19	19	0.05	
5	Траверса Б1	Б1	2 шт	—	—	—	—	—	
6	Траверса Б2	Б2	2 шт	—	—	—	—	—	
7	Траверса Б3	Б3	2 шт	—	—	—	—	—	
8	Просстойка Б34	Б34	1 шт	—	—	—	—	—	
9	Полуханут Б30	Б30	2 шт	—	—	—	—	—	
10	Специальные болты	Б51	3 шт	—	—	—	—	—	
11	Металлическая деталь	Б267	1 шт	—	—	—	—	—	
12	Металлическая деталь	Б268	1 шт	—	—	—	—	—	
13	Металлическая деталь	Б269	1 шт	—	—	—	—	—	
14	Металлическая деталь	Б270	1 шт	—	—	—	—	—	
15	Металлическая деталь	Б271	2 шт	—	—	—	—	—	
16	Металлическая деталь	Б272	1 шт	—	—	—	—	—	
17	Металлическая деталь	Б308	1 шт	—	—	—	—	—	
18	Металлическая деталь	Б309	1 шт	—	—	—	—	—	
19	Металлическая деталь	Б310	1 шт	—	—	—	—	—	
20	Металлическая деталь	Б533	3 шт	—	—	—	—	—	
21	Монтажные болты	Б533	3 шт	—	—	—	—	—	
22	Металлическая деталь	Б533	3 шт	—	—	—	—	—	
Итого на опору				1.81	1.81	369.9	369.9	5.42	

Выборка металла на опору

№ п.п.	Сечение	Металл стоек			Примечания
		СК-2	СК-2п	СК-2пр	
1	φ 12 А II	480	—	—	
2	φ 4 Вр I	—	289	—	
3	φ 12 П 7	—	—	286	
4	φ 12 А I	2.3	58.3	59.3	
5	φ 8 А I	209	19.9	19.9	
6	φ 4 В I	41	19	19	
7	φ 20	—	—	14	
8	φ 16	—	—	8	
9	Г 40	—	—	79	
10	Л 80х6	—	—	60	
11	Л 70х6	—	—	92	
12	Л 63х5	—	—	138	
13	Л 50х5	2	2	2	
14	Л 36х5	15.8	15.8	15.8	
15	— φ-6	—	—	7	
16	— φ-10	—	—	36	
17	— φ-6	—	—	41	
18	Болт М30х120	—	—	3	
19	Болт М30х160	—	—	15	
20	Монтажные болты	—	—	24	
21	Накладные металлы	—	—	5	
		562	384	522	

Примечания

- Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тн-т2, листы 7-9.
- Траверсы собираются по черт. № 3082тн-т2-23, 24, 25 в следующем порядке:
Сначала основные элементы - пояса и лягу (в том числе и шпренгельные), затем распорки поясов и раскосы шпренгельных ляг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных ляг.
- На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3082тн-т2-52, 54.

До начала поставки металлических заготовок Л 80х6 применять Л 80х7. Общий вес металлоконструкций при этом составит 522 + 9 = 531 кг.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	110 кВ
Расчетные Район по гололеду	I
климатический Район по ветру	III (q ₀ = 50 кг/м²)
условия	для всей территории СССР, кроме районов с частой и интенсивной пыльной пылью
Марка	АС-95
Допускаемое напряжение по пробою в кВ/мм²	Б = 10.5; Г = 9.25; Д = 6.25
Марка	С-50 (ТКС, I ГОСТ 3063-66)
Максимальное напряжение кВ	35
Тип поддерживаемого зажима	Глухой

Чертежу присвоена литера от Вазвы с до-завлением п. 3 примечания 9
Гл. инж. проекта М.А. Соколов
29/II-74.

Ведомость стандартных метизов

№ п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во шт			Вес кг	ГОСТ
			болт	гаек	шайб		
1	Болт М 24х80	ВМСтЗ	6	8	16	4.45	7798-70*
2	" М 24х90	"	2	—	—	—	5945-70*
3	" М 20х220	"	1	—	—	—	1371-48*
4	" М 20х160	"	2	59	110	2.58	
5	" М 28х70	"	12	—	—	—	
Итого:						14.85	3.99

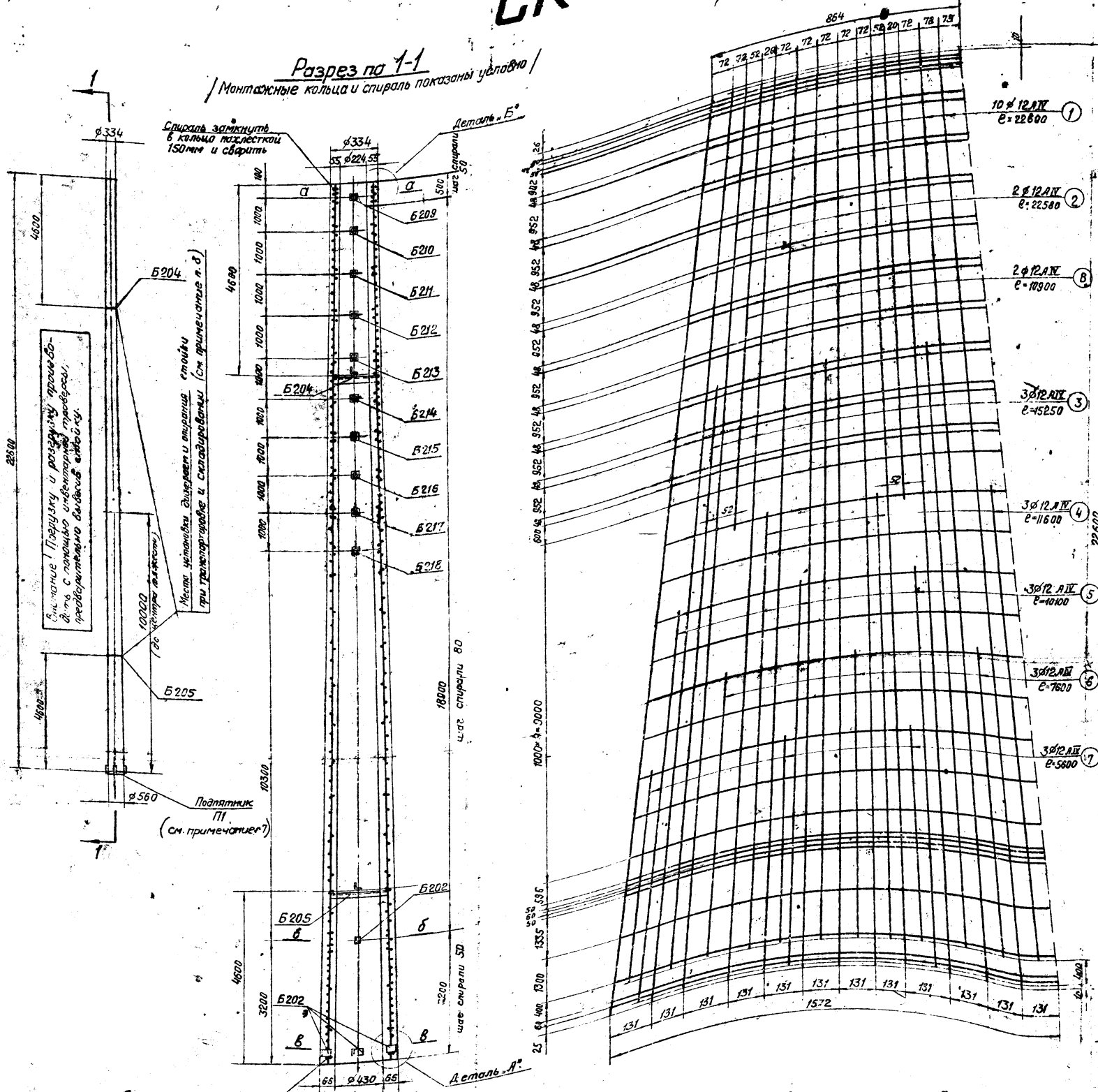
ЭСР	энергосетьпроект Северо-западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-350 кВ	Рабочие чертежи лист №
Л. инж. определил Л. инж. проект Руковод техник	Кривошапкин Синяков Штун Соловьев	Монтажная схема опоры ПБ 110-2	Разм. 4Ф
Ленинград 1969г.	Заводская	М 1:100 № 3082тн-т2-4	Литера

СК-1

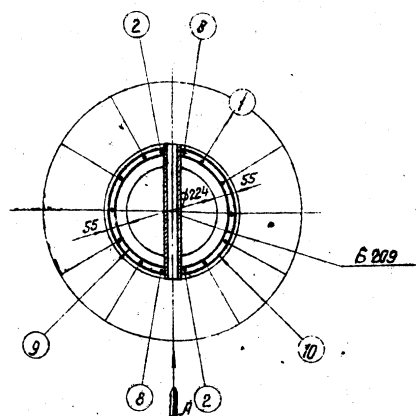
Армирование в развертке
Спираль условно не показана

Разрез по 1-1

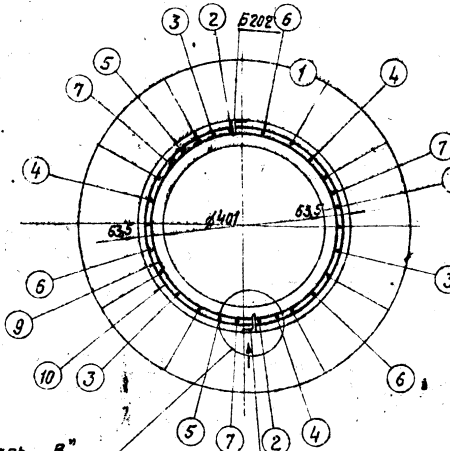
Монтажные кольца и спираль показаны условно



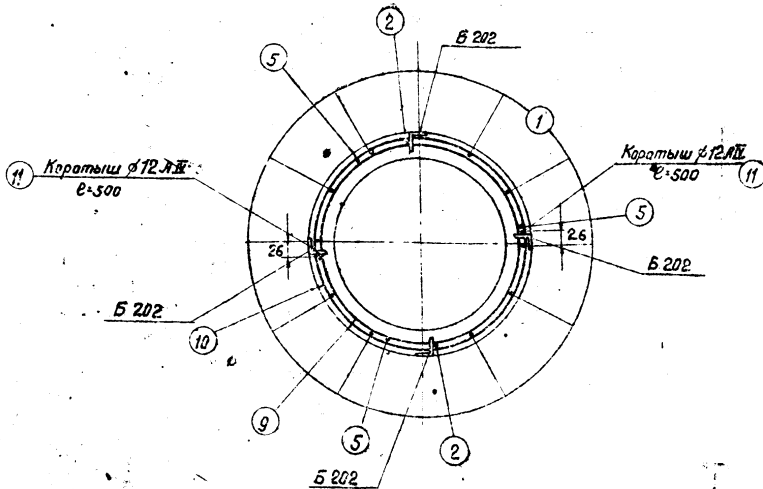
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№№ поз.	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Шаг [мм]	Объем [м³]	Всего на элемент			
							Сече-ние	Э.п.н	Вес кг	
СК-1		1	12.8.11	22600	10	226.0	0.912	444.5	395.0	
		2	12.8.11	22580	2	45.2	0.8.11	50.0	26.0	
		3	12.8.11	15250	3	45.8	0.4.11	47.0	41.0	
		4	12.8.11	1600	3	34.8				
		5	12.8.11	10100	3	30.3				
		6	12.8.11	7600	3	22.8				
		7	12.8.11	5800	3	16.8				
		8	12.8.11	10900	2	21.8				
		9	8.8.1	Всп.1250	40	50.0				
		10	4.8.1						47.0	
Итого:									456.0	
Шаг спирали см. чертеж										
Каротыши										

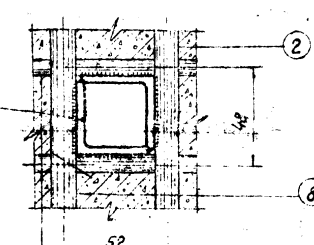
Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура	Класс	Закладные детали	Общий вес [кг]
СК-1	20.0	41.0	22.9	478.9

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон	Кол-во	Металл		Закладные детали	Содерж. стали на 1 м³ бетона [кг]	Вес элемента [кг]	
			Арматура	Спираль				
СК-1	400	166	395.0	20.0	41.0	22.9	294.0	463.0

Вид по стрелке 'А' в сечении по а-а



Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во	Вес [кг]	МНЧ
Б 202	6	0.2	1.2
Б 204	1	2.4	2.4
Б 205	1	3.8	3.8
Б 209	1	1.4	1.4
Б 210	1	1.4	1.4
Б 211	1	1.5	1.5
Б 212	1	1.5	1.5
Б 213	1	1.6	1.6
Б 214	1	1.6	1.6
Б 215	1	1.7	1.7
Б 216	1	1.7	1.7
Б 217	1	1.8	1.8
Б 218	1	1.8	1.8
Итого:			22.9

Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности не ниже 400, по морозостойкости F150.
2. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53; монтажные кольца из арматурной стали класса А-I по ГОСТ 380-60.
3. До бетонирования стойки отверстия поз. 1 натянуть с общей силой 51 т.
4. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
5. Закладные детали Б 202 приварить к продольной арматуре, поз. 2 или каротышам, поз. 1; детали Б 209 - Б 218 приварить к стержням поз. 2 и 8 и монтажным кольцам, поз. 9 как показано на чертеже.
6. Спираль, поз. 10 привязать базальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Концы стержней поз. 2-8 приварить к монтажным кольцам поз. 9 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2-8, а также поз. 1, привязать базальной проволокой.
8. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П1 (черт. № 3082-ТМ-Т-2-20) по чертежу № 3082-ТМ-Т-2-22.
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
10. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом марки БН-21 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

Деталь Б 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.139 вл. СНиП II-10-6-57.

10. При поставке стоек на ВЛ 35 кВ на заводе приварить детали заземления Б 202 по чертежу 5384-ТМ-Т-2-10.

ЭСР Энергосетьпроект

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 10-350 кВ

Лист №

Стайка СК-1

№ 3082-ТМ-Т-2-10

СК-1п

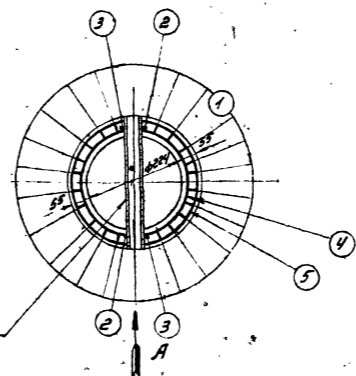
Разрез по 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

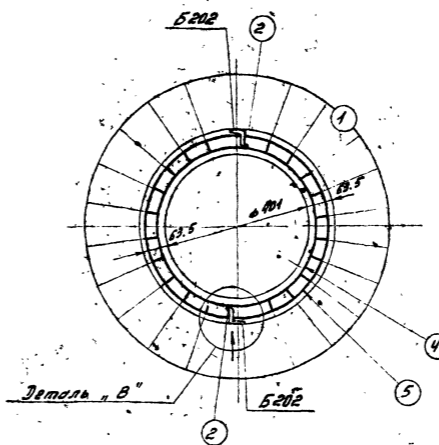
Армирование в разветке

(Спираль условно не показана)

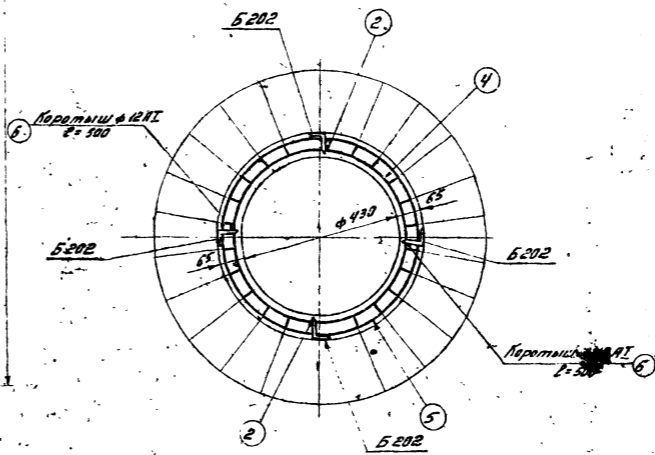
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ п/п	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Кол-во шт.	Объем [м³]	Всего на элемент		
							Заклад.	З.П.п	Вес [кг]
СК-1п		1	12AII	2200	10	2200	0,408	2200	224,0
		2	12AII	2250	2	450	0,048	450	40,0
		3	12AII	1000	2	200	0,048	450	40,0
		4	8AII	1200	39	468	0,408	468	49,0
		5	4AII	—	—	1950	—	—	—
Итого:							0,912	3225,0	353,0

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Диаметр [мм]	Арматура [кг]				Заклад. детали	Общий вес [кг]
		12AII	8AII	4AII	12AII		
СК-1п	12	224,0	19,0	80,0	22,9	345,9	

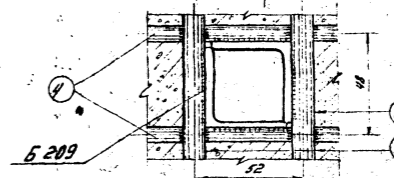
Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Марка	Кол-во	Металл [кг]				Сварочные электроды [кг]	Всего [кг]
			Арматура	Заклад. детали	12AII	8AII		
СК-1п	500	1,58	224,0	19,0	80,0	22,9	420,0	

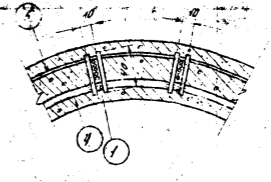
Веса закладных деталей

Марка	Кол-во	Вес в кг		Итого
		шт	кг	
Б202	5	0,2	1,0	302,0
Б204	1	2,4	2,4	—
Б205	4	3,3	13,2	—
Б209	1	4,4	4,4	—
Б210	1	4,4	4,4	—
Б211	1	1,5	1,5	—
Б212	1	1,5	1,5	—
Б213	1	1,5	1,5	—
Б214	1	1,5	1,5	—
Б215	1	1,7	1,7	—
Б216	1	1,7	1,7	—
Б217	1	1,8	1,8	—
Б218	1	1,8	1,8	—
Итого:				22,9

Вид по стрелке 'А' 7,8 сечения по а-а



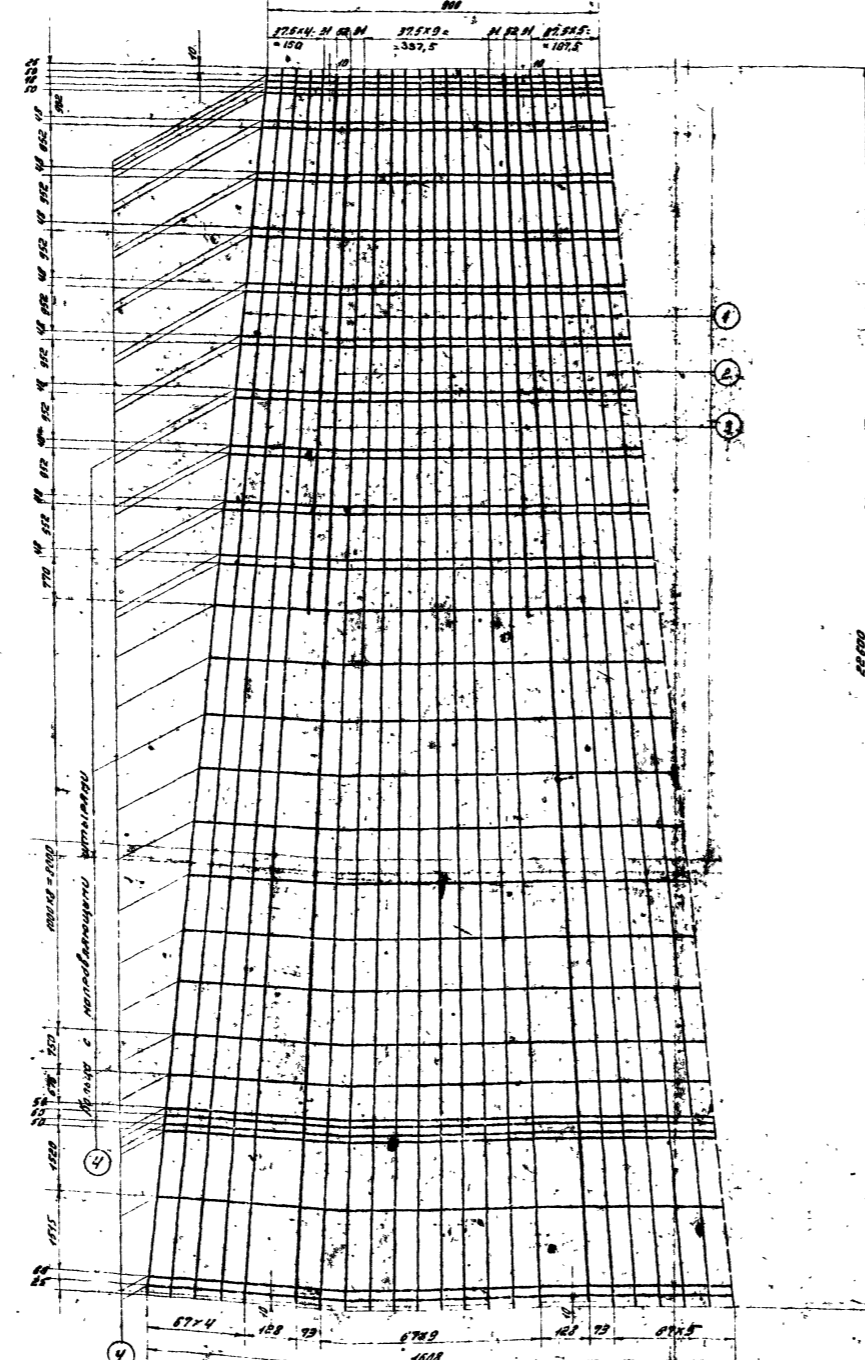
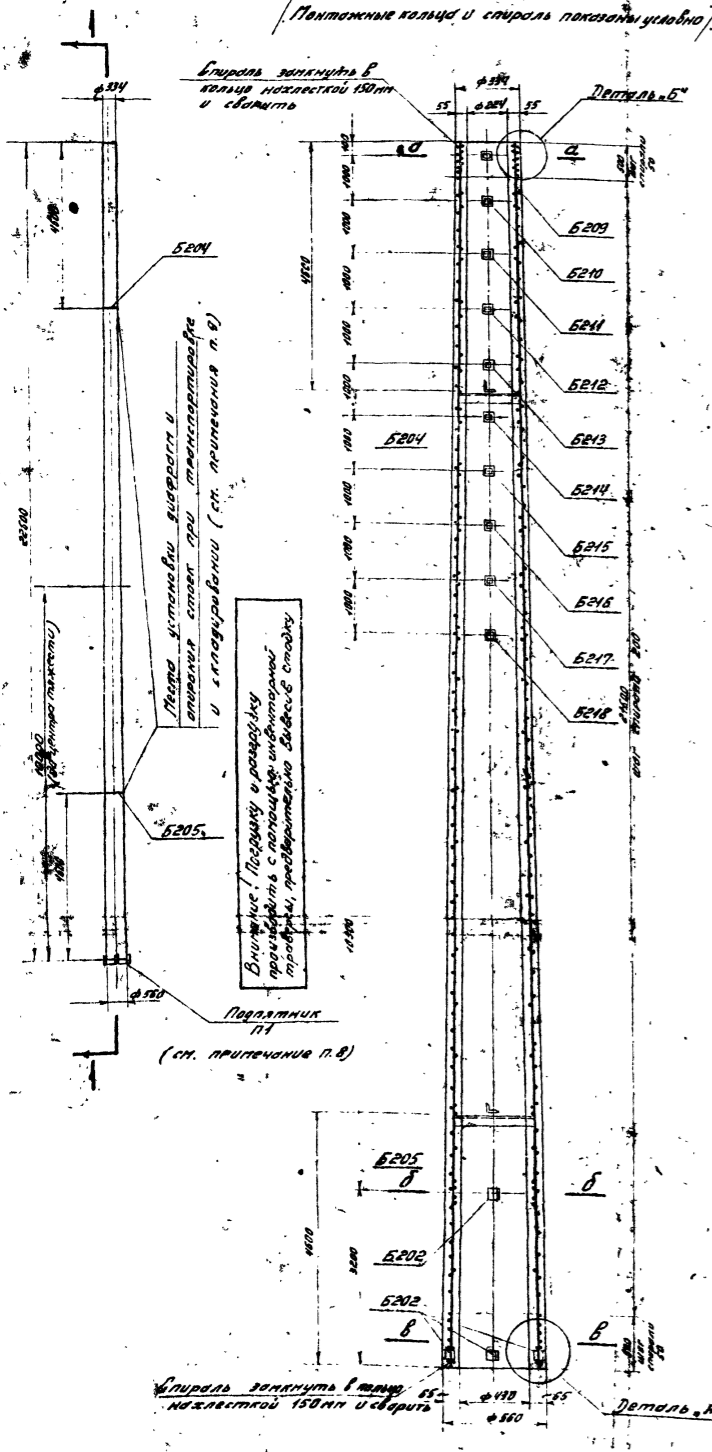
Деталь установки кольца газ.Ч с направляющими штырями



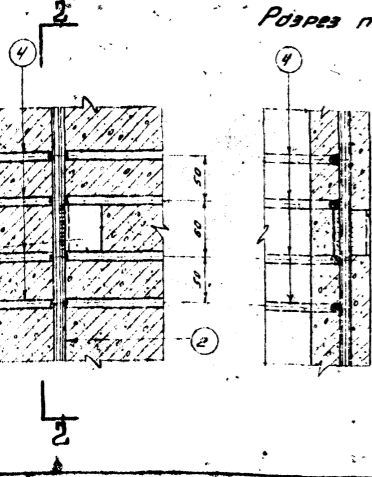
- Монтажные кольца поз.4 и кольца деталей Б205 и Б204 приварить к стержням поз.2 с внутренней стороны канавки сберкой и приваривать поз.1 вазальной привалкой во всех местах пересечений.
- В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (черт. № 302-т-2-20) по чертежу № 302-т-2-22
- На готовой стойке устанавливается диафрагма (т.е. на расстоянии 48 мм от концов стойки) отступив полосу кромки по всей окружности шириной 30-60 мм
- После установки подпятника стойку на злине 35 мм от низа покрыть слоем битумом марки БН-25/8 2-слой с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
- Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.
- При поставке стоек на 80-35 кв на заводе приварить детали заземления Б200 по чертежу 534-т-2-10.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Прямая арматура стойки класса Вр-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТ 4480-63; спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 8727-59; Монтажные кольца и стержни поз.2 и 3 из арматурной стали класса А-I 2. До бетонирования стойки пучки поз.1 натянуть с общей силой 199 т 3 Прочность бетона стойки к растяжению передачу на него предельного напряжения должно быть не менее 75% предельной 4 Внутренний поз.2 и 3 разрешается выполнять из арматурных стержней класса А-II и А-III 5 Закладные детали Б202 приварить к стержням поз.2 или каратманом поз.6; детали Б209+Б210 приварить к стержням поз.2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже 6 Спираль поз.5 приварить вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.

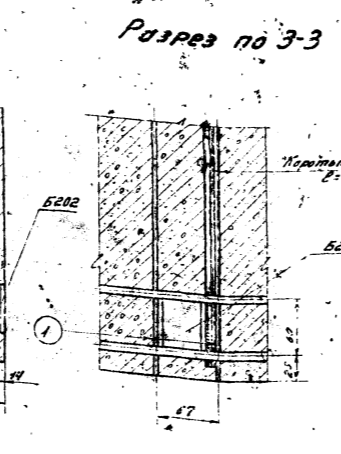
ЭСП	ЭНЕРГОПРОЕКТИ	Утвержденная печать	Подпись
1983г	1983г	1983г	1983г



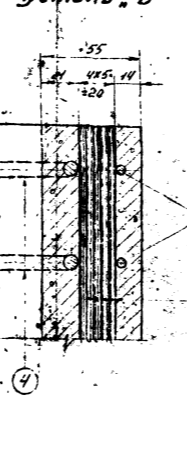
Деталь 'В' (по стрелке)



Деталь 'А' Разрез по 3-3



Деталь 'Б'



СК-1ПР

Армирование в развертке
! Вспомогательная не показана !

Сечение по а-а

Классификация арматуры по элементу

Номер детали	Знак	Кл. поз.	Диаметр, мм	Длина, м	Количество	Объем бетона, м³	Всего на элемент	
							Сечение [м²]	Вес [кг]
СК-1пр	Б202	1	1000	2250	44	316,4	0,4177	282,0
	Б203	2	1200	2250	2	45,2	0,1212	82,0
	Б204	3	1200	1000	2	20,2	0,0482	32,0
	Б205	4	800	1200	39	50,3	0,4012	130,4
	Б206	5	400	—	—	190,4	—	—
Итого:							381,0	—

Выборка бетона по элементу

Номен.	Арматура [кг]	Знак	Объем [м³]	Вес [кг]
СК-1пр	222,0	19,0	60,0	22,9

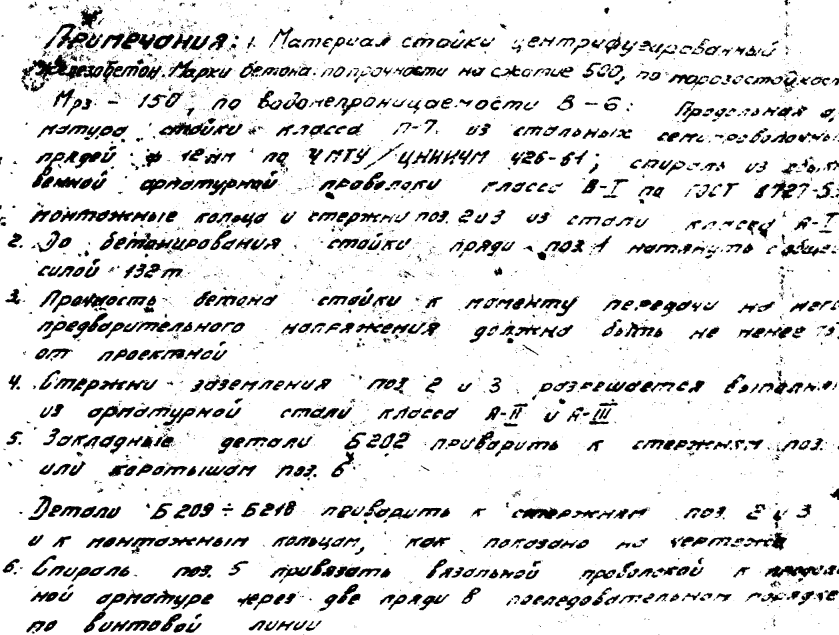
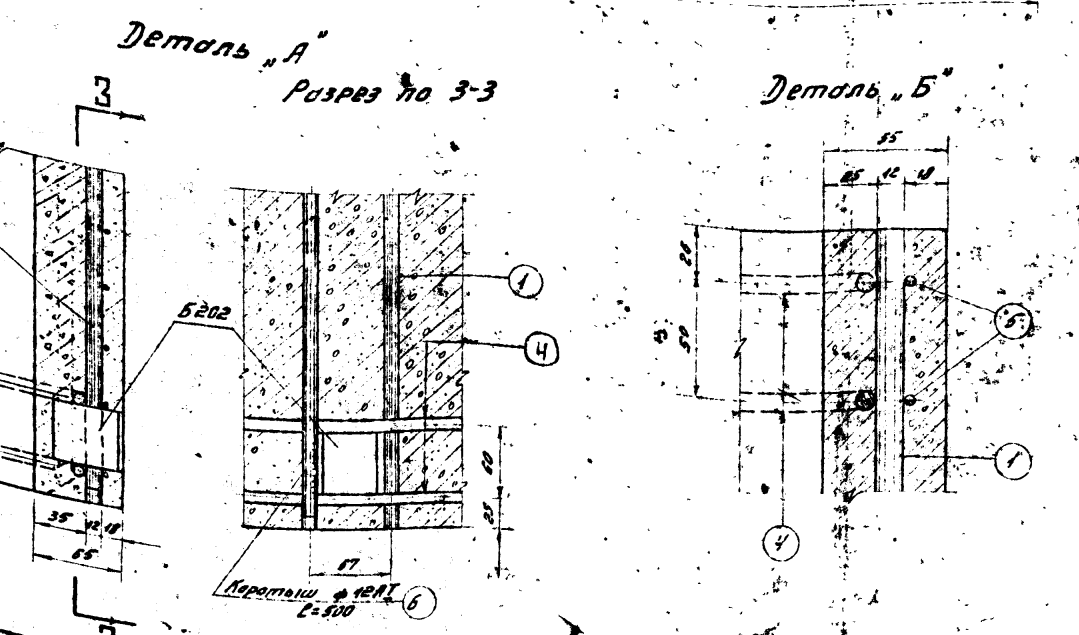
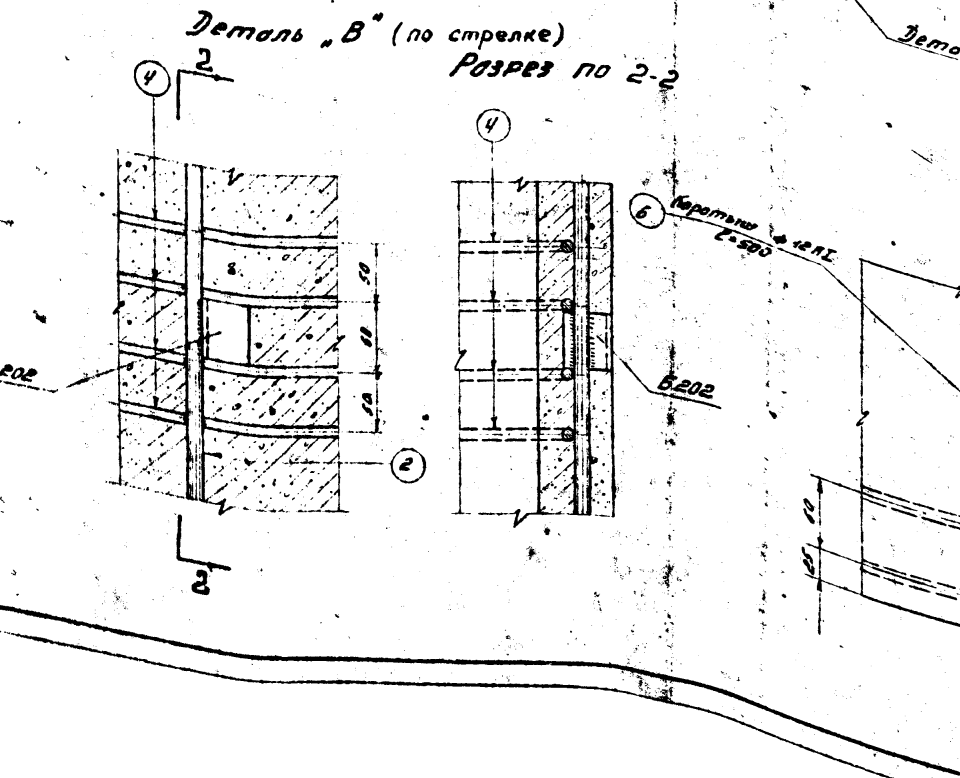
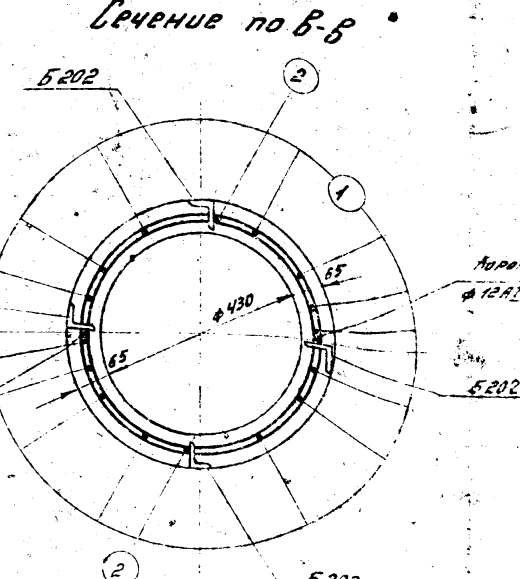
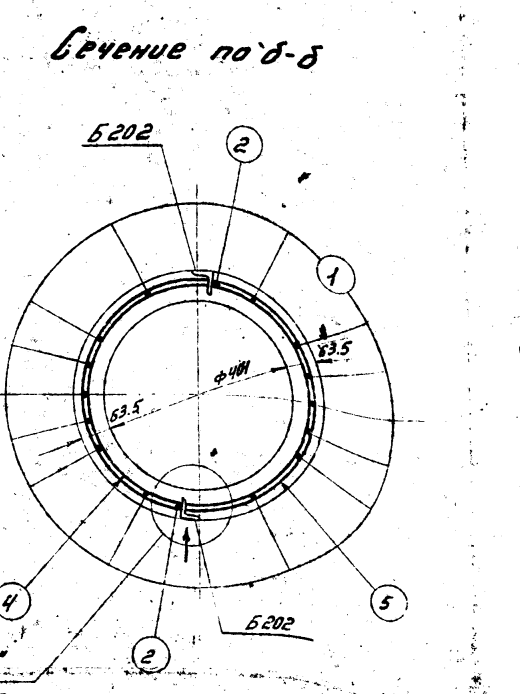
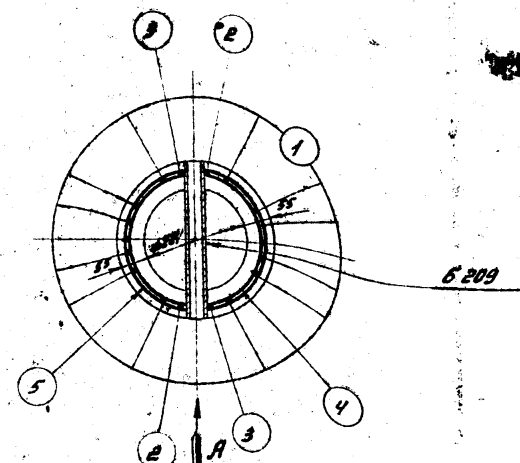
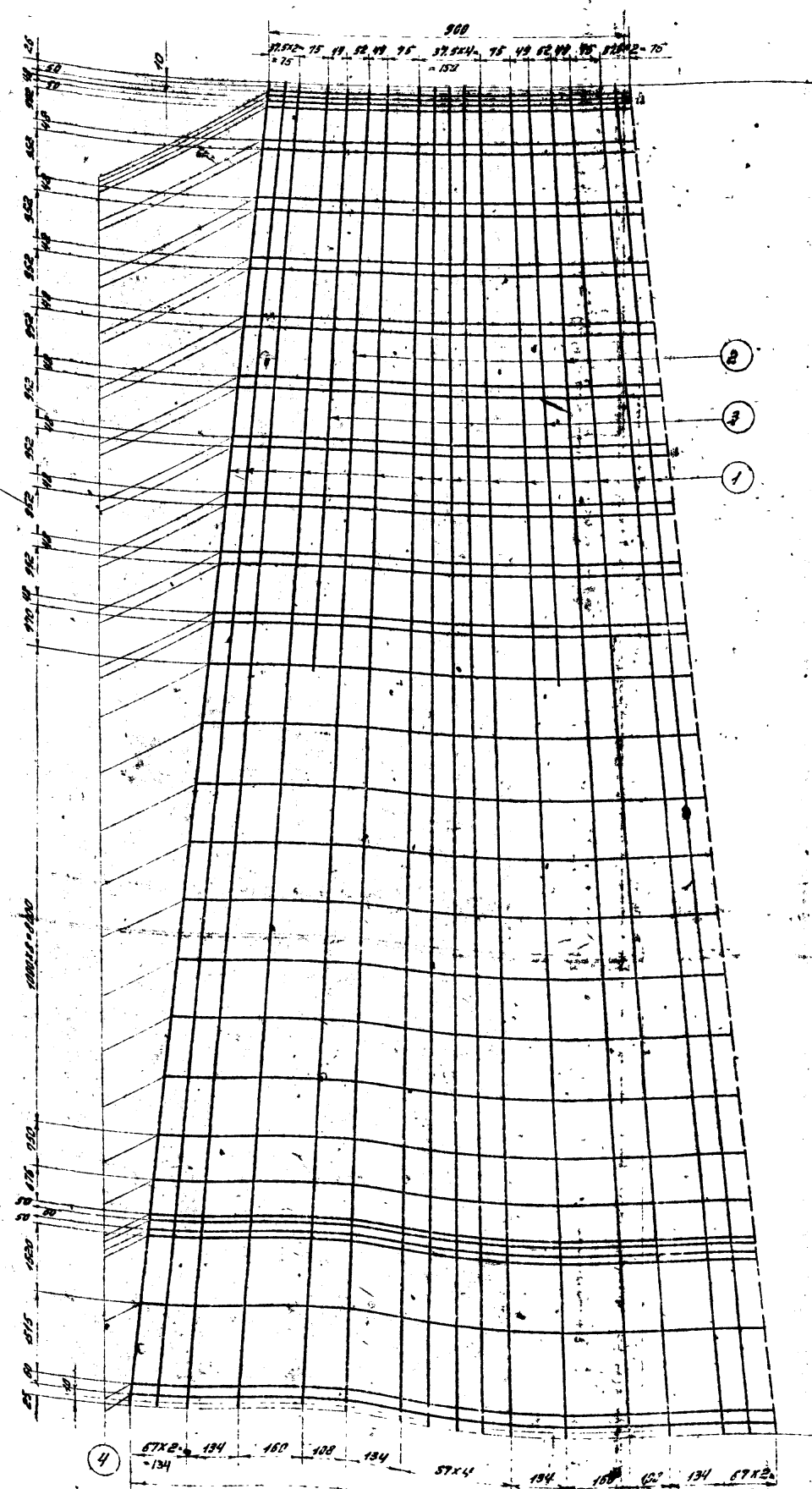
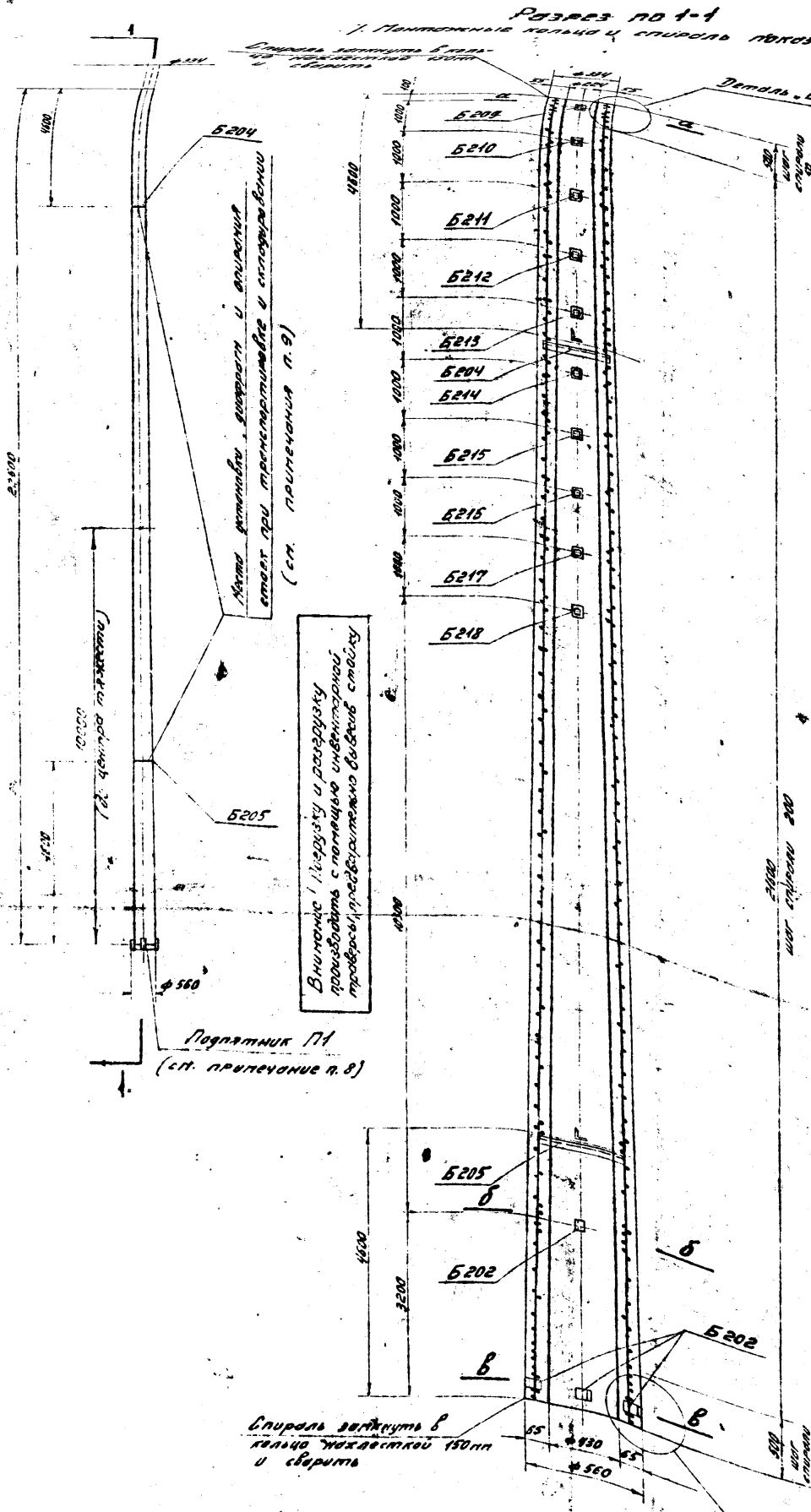
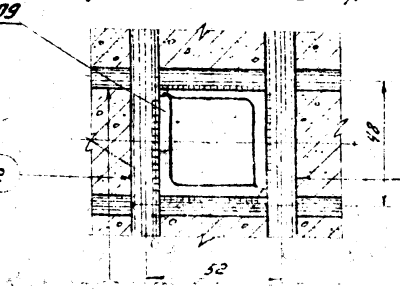
Расход материалов по элементу

Номен. элемента	Бетон		Цемент [кг]		Объем бетона [м³]	Вес [кг]
	Кл. поз.	Кл. поз.	Арматура [кг]	Цемент [кг]		
СК-1пр	500	1,66	222,0	19,0	60,0	22,9

Весовые показатели деталей

Номен.	Кл. поз.	Вес в кг		Объем бетона [м³]
		деталь	в сборе	
Б202	1	0,2	1,2	30200-12-10
Б203	1	2,4	2,4	
Б204	1	3,3	3,3	
Б205	1	1,4	1,4	
Б206	1	1,4	1,4	
Б207	1	1,5	1,5	
Б208	1	1,5	1,5	
Б209	1	1,6	1,6	
Б210	1	1,7	1,7	
Б211	1	1,7	1,7	
Б212	1	1,8	1,8	
Б213	1	1,8	1,8	
Итого: 22,9				

Вид по стрелке "А" в сечении по а-а



1. Арматура: материал стальной, центрифугированный.
2. Бетон: марка М150, по водонепроницаемости В-6.
3. Арматура: класс А-III, из стальной горячекатаной прутьев Ø 1200 по ЧПУ/УНИИИИ 426-81; спираль из стальной арматуры класса А-III по ГОСТ 1787-53; монтажные галочки и стержни поз. 203 из стали класса А-III.
4. Забетонированная стойка прутьев поз. 1 изготовлена силой 132 т.
5. Прочность бетона стойки и монтажу передачу на него предварительного напряжения должно быть не менее 75% от проектной.
6. Интервалы заземления поз. 2 и 3 разрешается выполнять из арматуры стали класса А-III и А-IV.
7. Золотые детали Б202 приварить к стержням поз. 2 или к арматуре поз. 6.
8. Детали Б209 - Б218 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным галочкам, как показано на чертежах.
9. Спираль поз. 5 приварить к стержням пружинной арматуры через две прутья в радиальном направлении по винтовой линии.
10. Монтажные галочки поз. 4 и кольца деталей Б205 и Б204 приварить к стержням поз. 2 с боковой стороны стержней.

Стержень и галочка в монтаже должны быть в сборе, приварены в местах, указанных на чертежах. В местах, указанных на чертежах, должны быть приварены к стержням монтажные галочки и кольца. На галочках должны быть в сборе и приварены монтажные галочки и кольца. При монтаже стержней на стержни приваривать по винтовой линии. Золотые детали Б202 по чертежу 30200-12-10.

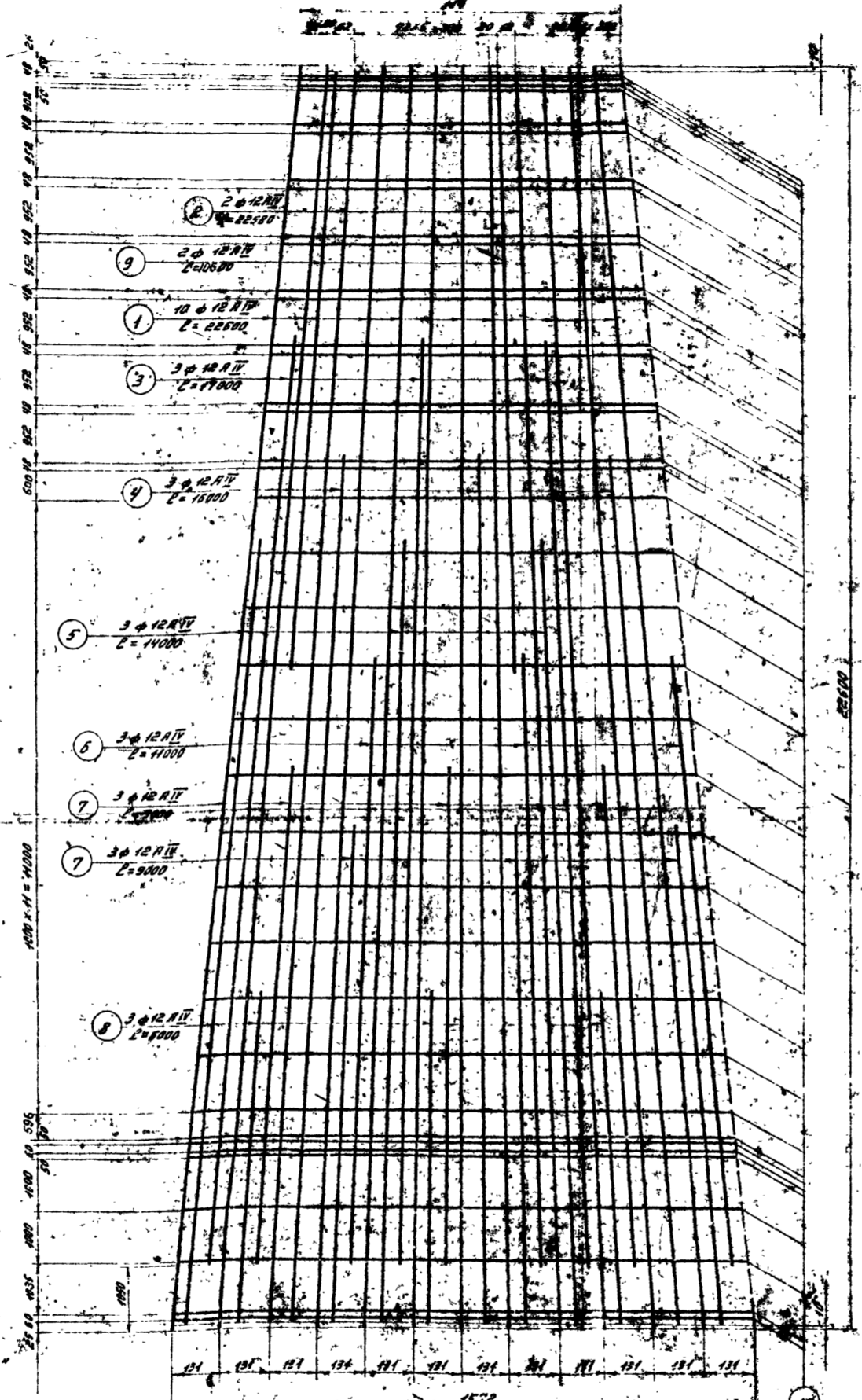
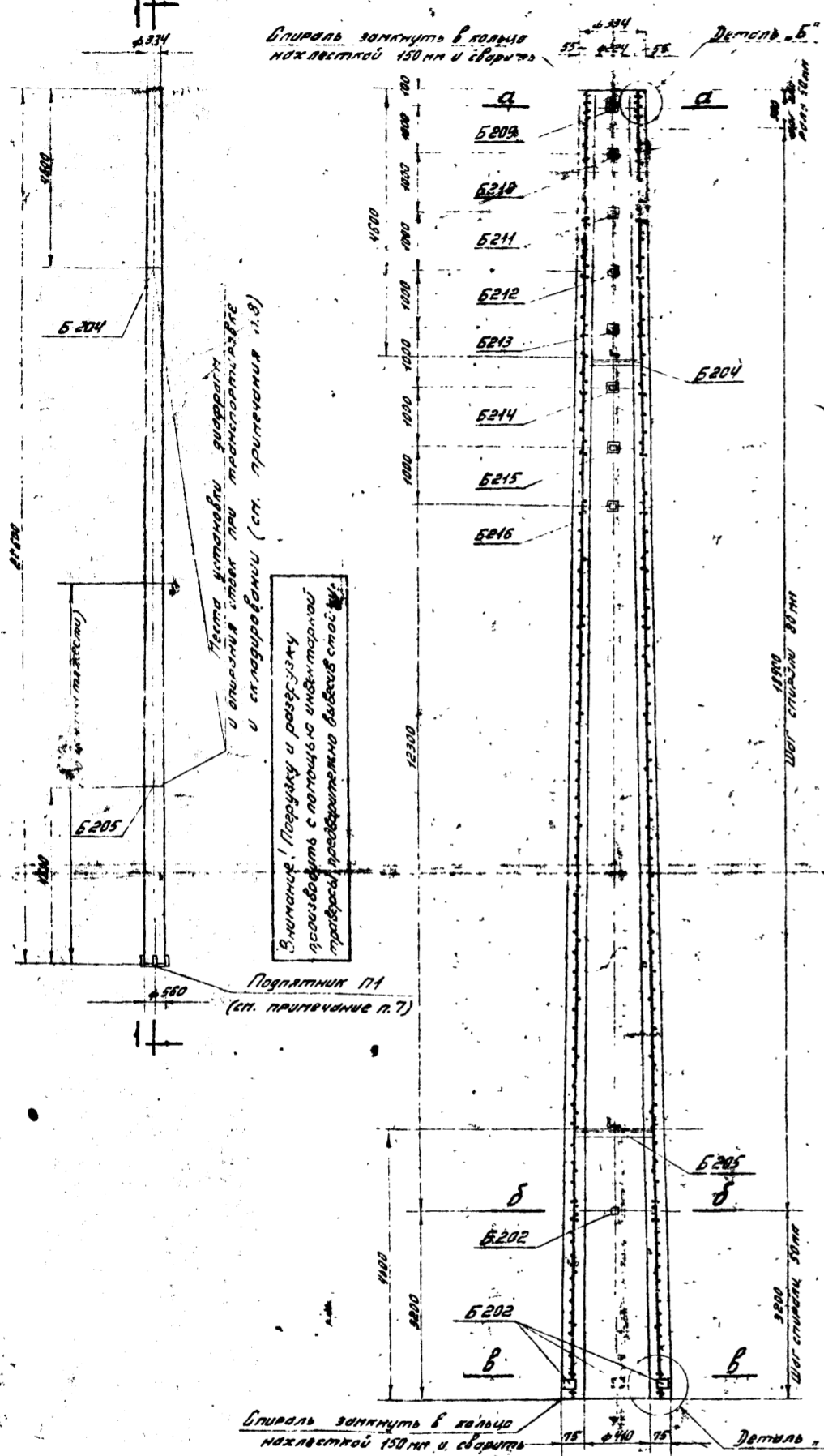
ЭСП	Энергосервиспроект
Исполнитель	Проверен
Составитель	Составитель
Специалист	Специалист
Инженер	Инженер
Мастер	Мастер
Рабочий	Рабочий
Слесарь	Слесарь
Сварщик	Сварщик
Монтажник	Монтажник
Электромонтер	Электромонтер
Слесарь по ремонту машин и механизмов	Слесарь по ремонту машин и механизмов
Слесарь по ремонту электрооборудования	Слесарь по ремонту электрооборудования
Слесарь по ремонту автомобилей	Слесарь по ремонту автомобилей
Слесарь по ремонту тракторов	Слесарь по ремонту тракторов
Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и механизмов	Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и механизмов
Слесарь по ремонту судовых механизмов	Слесарь по ремонту судовых механизмов
Слесарь по ремонту машин и механизмов в промышленности	Слесарь по ремонту машин и механизмов в промышленности
Слесарь по ремонту машин и механизмов в сельском хозяйстве	Слесарь по ремонту машин и механизмов в сельском хозяйстве
Слесарь по ремонту машин и механизмов в строительстве	Слесарь по ремонту машин и механизмов в строительстве
Слесарь по ремонту машин и механизмов в транспорте	Слесарь по ремонту машин и механизмов в транспорте
Слесарь по ремонту машин и механизмов в других отраслях народного хозяйства	Слесарь по ремонту машин и механизмов в других отраслях народного хозяйства

СК-2

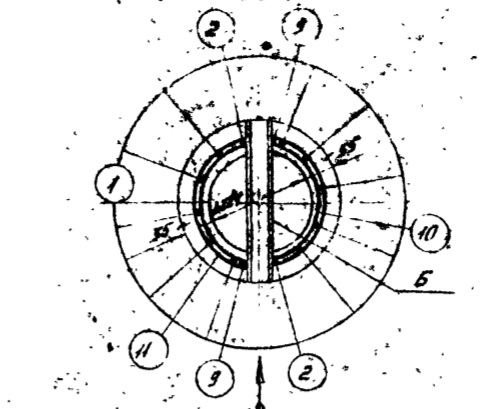
Разрез по 1-1

Попутные кольца и шпираль показаны условно

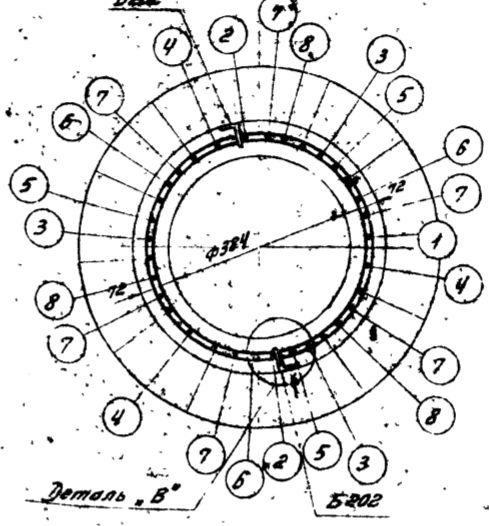
Армирование в светлоте
Шпираль условно не показана



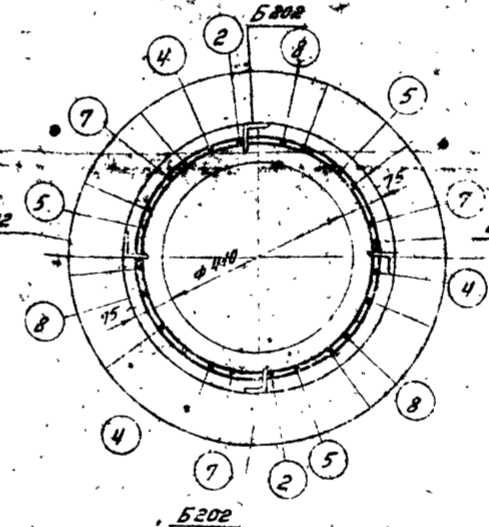
Сечение по а-а



Сечение по б-б



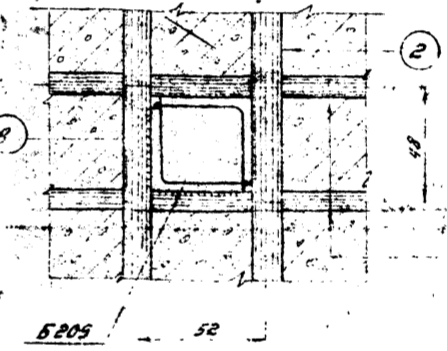
Сечение по в-в



Наименование элемента	Марка	Диаметр арматуры	Длина арматуры	Количество арматуры	Объем бетона	Всего по элементу		
						Диаметр	Средн	Вес
Бетон	В-20	—	—	—	—	—	—	—
Арматура	А-III	12	1100	10	1320	574	148.0	—
Арматура	А-III	12	1100	2	2200	48.5	18.0	—
Арматура	А-III	12	1100	3	3300	97.0	44.0	—
Арматура	А-III	12	1100	3	3300	97.0	44.0	—
Арматура	А-III	12	1100	3	3300	97.0	44.0	—
Арматура	А-III	12	1100	3	3300	97.0	44.0	—
Арматура	А-III	12	1100	3	3300	97.0	44.0	—
Арматура	А-III	12	1100	3	3300	97.0	44.0	—
Итого:							510.0	

Наименование элемента	Арматура	Металл		Общий				
		Диаметр	Вес					
СК-2	А-III	12	1100	10	1320	574	148.0	—

Вид по стрелке А



Марка	Диаметр	Вес	Итого
B202	12	1.2	108.0
B203	12	2.4	216.0
B204	12	3.3	324.0
B205	12	4.4	432.0
B206	12	5.5	540.0
B207	12	6.6	648.0
B208	12	7.7	756.0
B209	12	8.8	864.0
B210	12	9.9	972.0
B211	12	11.0	1080.0
B212	12	12.1	1188.0
B213	12	13.2	1296.0
B214	12	14.3	1404.0
B215	12	15.4	1512.0
B216	12	16.5	1620.0
Итого:			1872.0

Наименование элемента	Бетон		Металл		Итого			
	Марка	Объем	Диаметр	Вес				
СК-2	В-20	1872	А-III	1100	10	1320	574	148.0

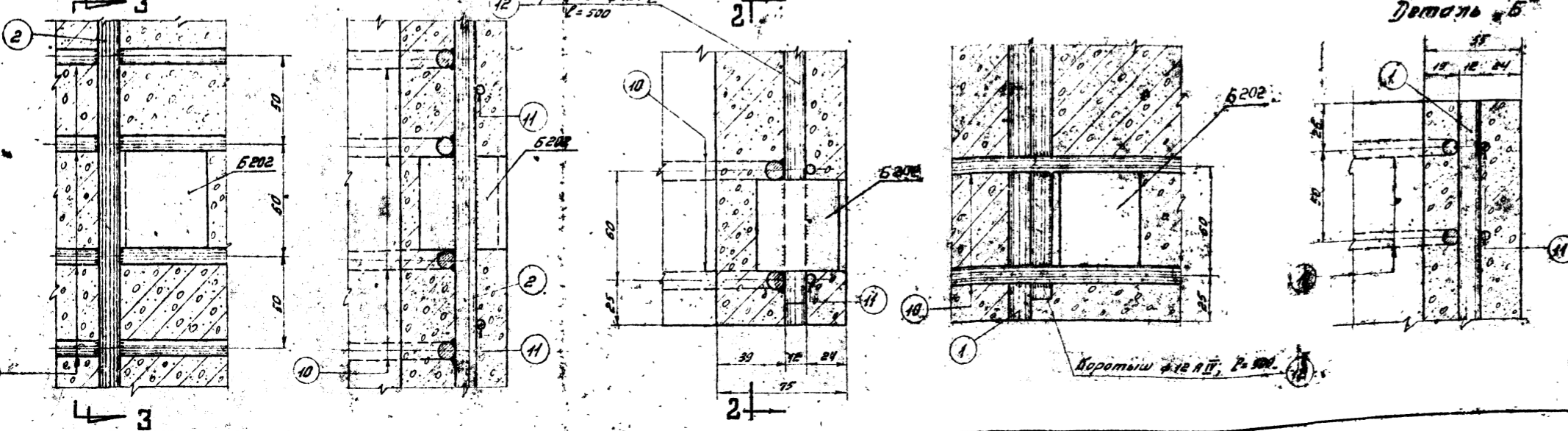
- Примечания:**
1. Материал стойки центрального скрепления — сталь марки В-20. По прочности по высоте 400 мм по прочности — не ниже П-20.
 2. После установки подложить стойку на длину 300 мм под каждую стойку втулку марки В-20 с 2-мя отверстиями для крепления к поверхности стальной втулки В-20.
 3. Деталь B202 для привода нагретого металла изготовления втулок на поверхности.
 4. Для установки подложить стойку на длину 300 мм под каждую стойку втулку марки В-20 с 2-мя отверстиями для крепления к поверхности стальной втулки В-20.
 5. При установке стоек на В-20 с 2-мя отверстиями втулка изготовления B202 на расстоянии 50 мм по высоте от поверхности В-20.
 6. После установки подложить стойку на длину 300 мм под каждую стойку втулку марки В-20 с 2-мя отверстиями для крепления к поверхности стальной втулки В-20.
 7. При установке стоек на В-20 с 2-мя отверстиями втулка изготовления B202 на расстоянии 50 мм по высоте от поверхности В-20.
 8. При установке стоек на В-20 с 2-мя отверстиями втулка изготовления B202 на расстоянии 50 мм по высоте от поверхности В-20.
 9. При установке стоек на В-20 с 2-мя отверстиями втулка изготовления B202 на расстоянии 50 мм по высоте от поверхности В-20.
 10. При установке стоек на В-20 с 2-мя отверстиями втулка изготовления B202 на расстоянии 50 мм по высоте от поверхности В-20.

Деталь В (по стрелке) Разрез 3-3

Деталь А

Разрез по 2-2

Деталь Б



ЭСП		Усиленные материалы		Итого			
Марка	Объем	Диаметр	Вес				
В-20	1872	А-III	1100	10	1320	574	148.0

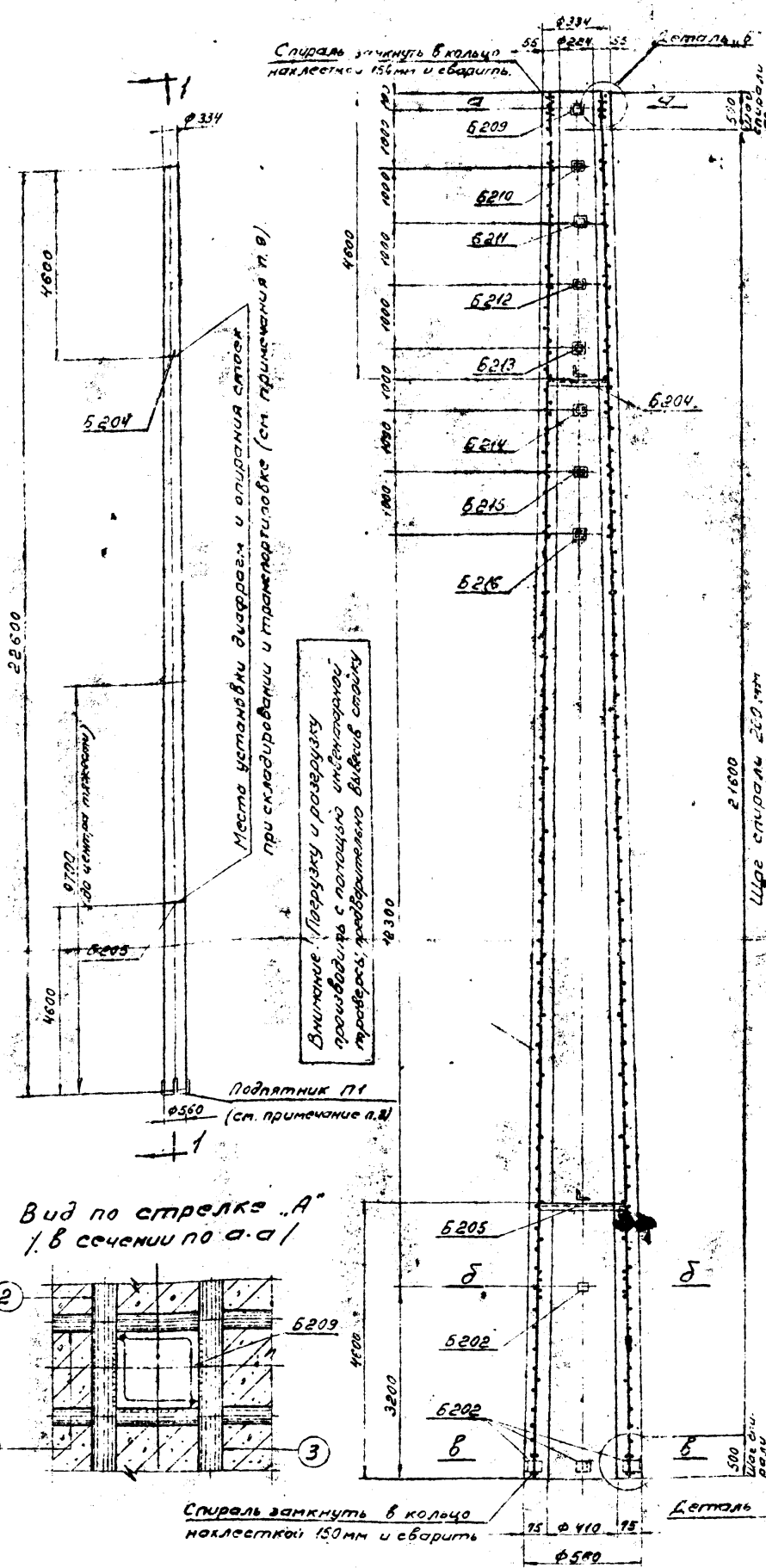
СК-2п

Разрез по 1-1

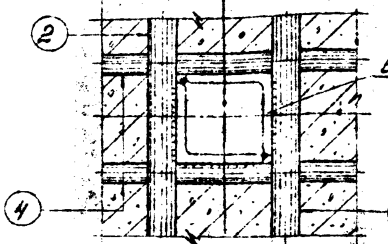
Монтажные кольца и стержни показаны условно

Армирование в развертке

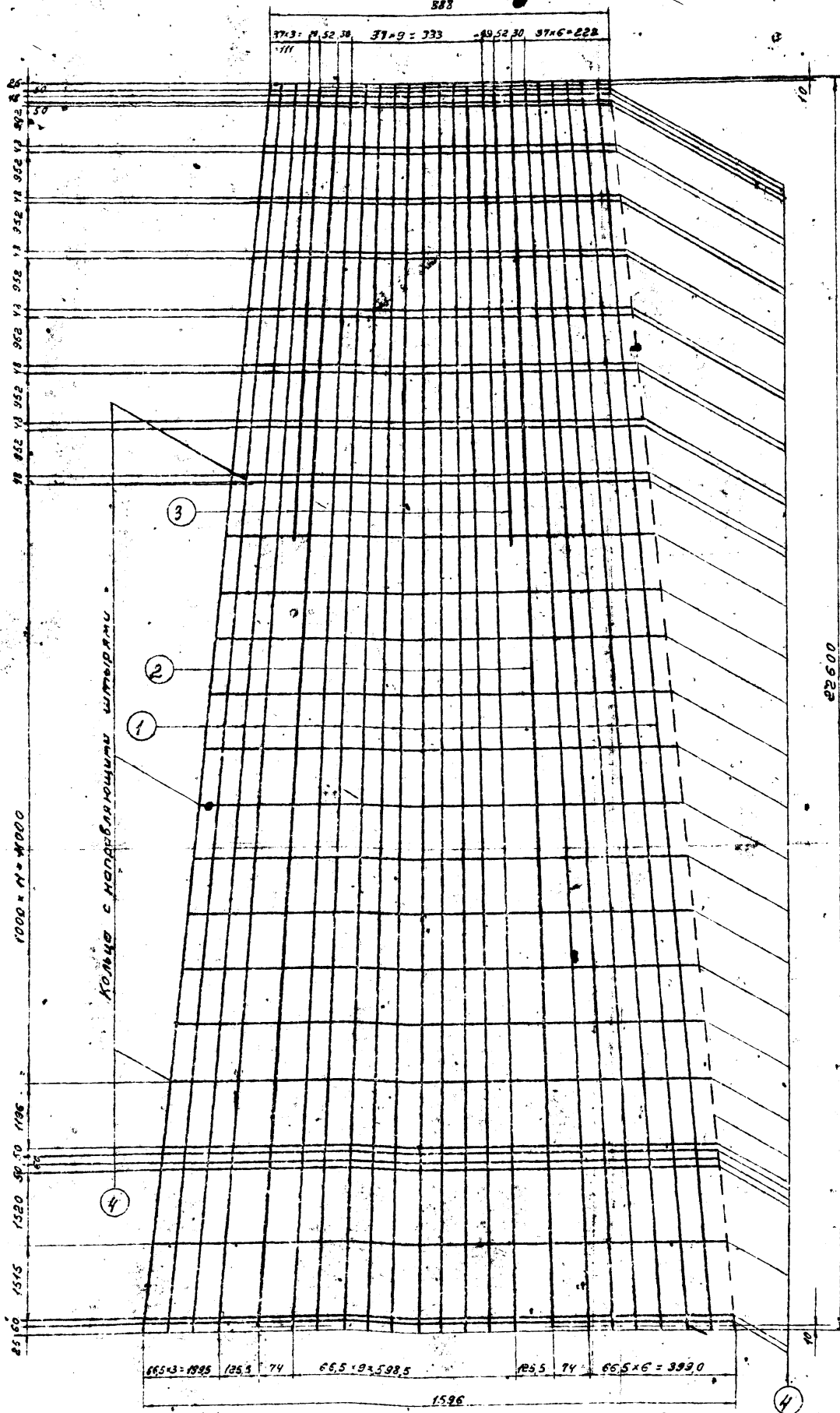
Спираль условно не показана



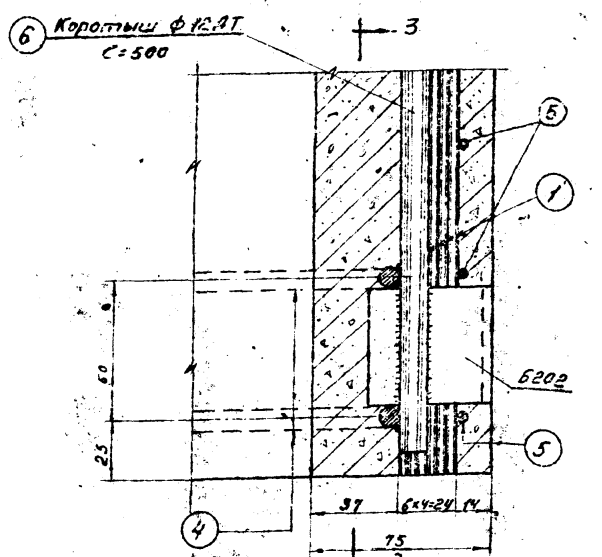
Вид по стрелке А-А в сечении по а-а



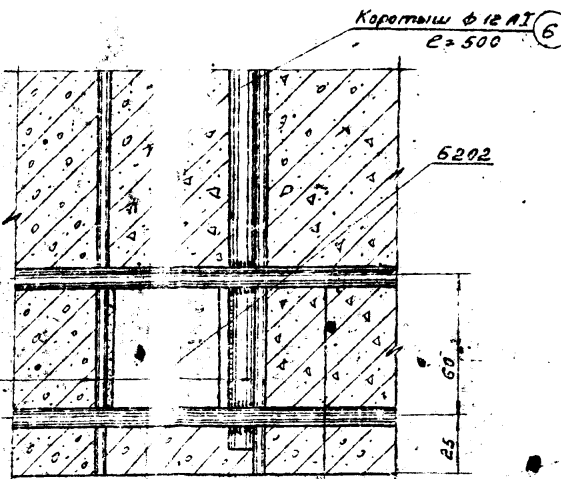
Спираль замкнуть в кольцо на высоте 150 мм и сварить



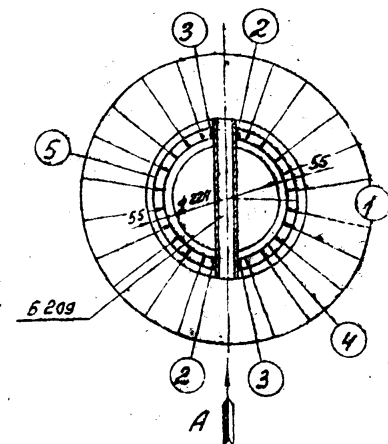
Деталь А



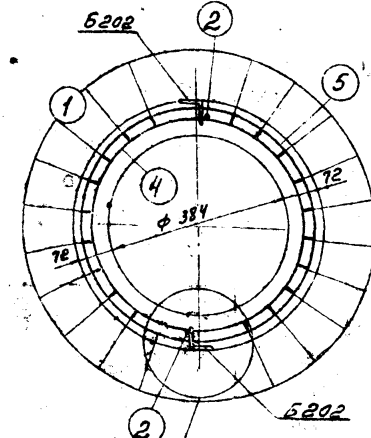
Разрез 3-3



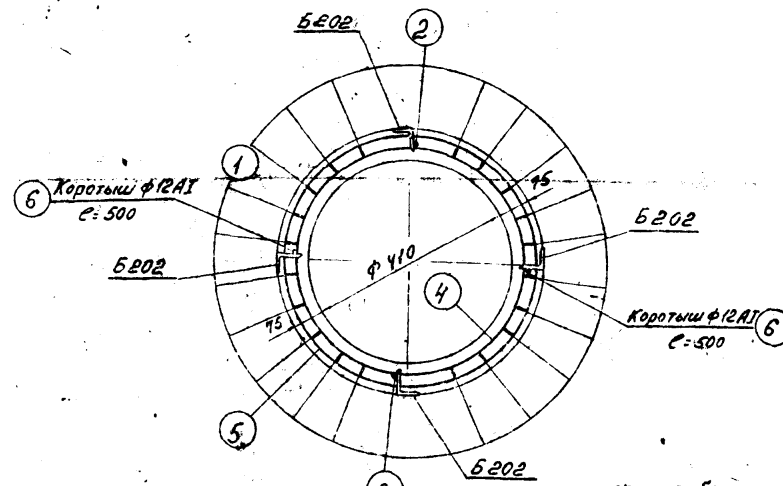
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



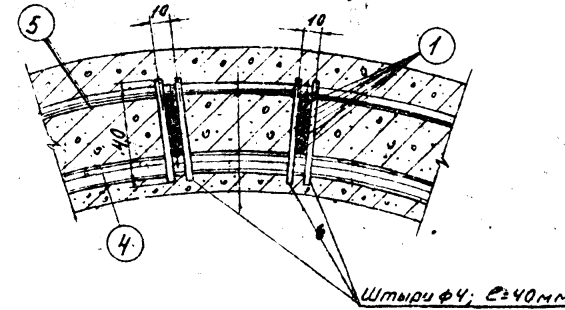
Спецификация арматуры на элемент

Эскиз	№ поз.	Диаметр, мм	Длина, м	К-во шт.	Объем, м³	Всего на элемент	
						Сече. нис [м]	Вес [кг]
22500	1	48 I	22500	120	2120	212	2690
22580	2	12 AI	22580	2	45,2	45,2	56,0
3800	3	12 AI	3800	2	18,4	18,4	18,0
Коротыши	6	12 AI	500	2	1,0	1,0	1,0
от 242 до 468	4	8 AI	1240	36	44,7	44,7	19,0
Др. 385	5	8 AI	-	-	-	-	362,0
Итого							

Выборка металла на элемент

Наименование	Арматура [кг]	Закладные детали	Общий вес
СК-2п	2690	19,0	381,3

Деталь установки кольца поз 4 с направляющими штырями



Ведомость закладных деталей

Марка	К-во	Вес в кг	№
B202	6	0,2	3082ТМ-12-19
B204	1	2,4	-
B205	1	3,3	-
B209	1	1,4	-
B210	1	1,4	-
B211	1	1,5	-
B212	1	1,5	-
B213	1	1,6	-
B214	1	1,6	-
B215	1	1,7	-
B216	1	1,7	-
Итого:		19,3	

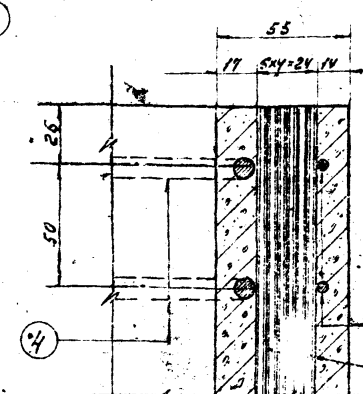
Расход материалов на элемент

Наименование	Бетон		Металл [кг]		Содержание стали на элемент	Вес
	Марка	Кол-во м³	Арматура	Закладные детали		
СК-2п	500	1,8	2690	19,0	212	4380

Примечания: 1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мр-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса Вр-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТ 3480-63, спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6171-53. Монтажные кольца и стержни поз 2 и 3 из арматурной стали класса А-I, ГОСТ 380-60.

- До детонирования стойки пучки позиции 1 натянуть с осевой силой 158 т.
- Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
- Стержни поз 2 и 3 разрешается выпалить из арматурных стержней класса А-II и А-III.
- Закладные детали B202 приварить к стержням поз 2 (или коротышам поз 6), детали B203-B216 приварить к стержням поз 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.
- Спираль поз 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
- Монтажные кольца поз 4 и кольца деталей B204 и B205 приварить к стержням поз 2 с внутренней стороны канатной сваркой и привязать к пучкам поз 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
- В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (черт. N3082ТМ-12-20) по чертежу N 3082ТМ-12-22.
- На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности ширину 50-60 мм. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа покрыть горячим битумом марки БМ-24 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

Деталь Б



ЭСР Энергосетьпроект

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ NO 330 кВ

Лист N

Стойки СК-2п

N 3082ТМ-12-14

Ленинград 1963

Техник

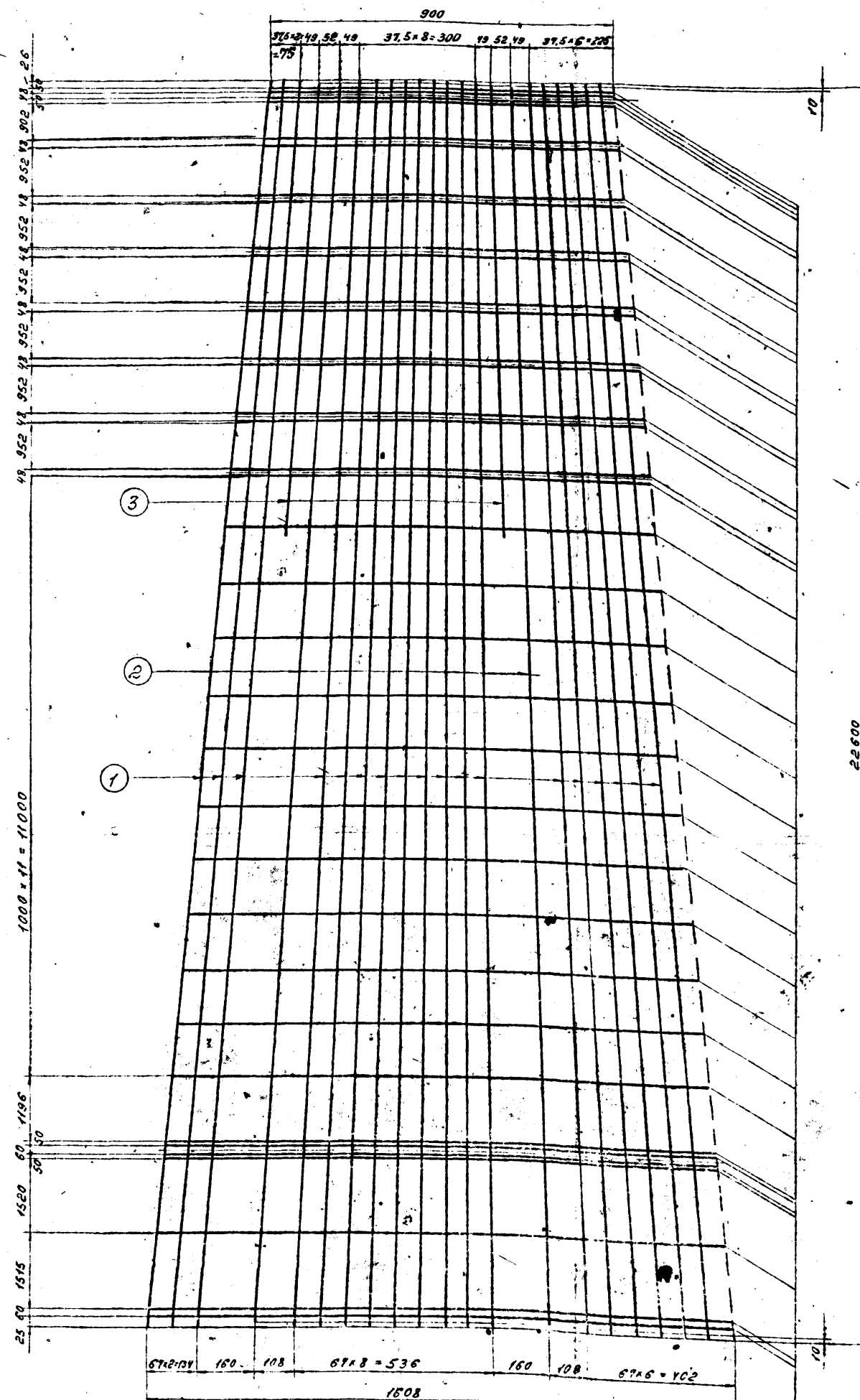
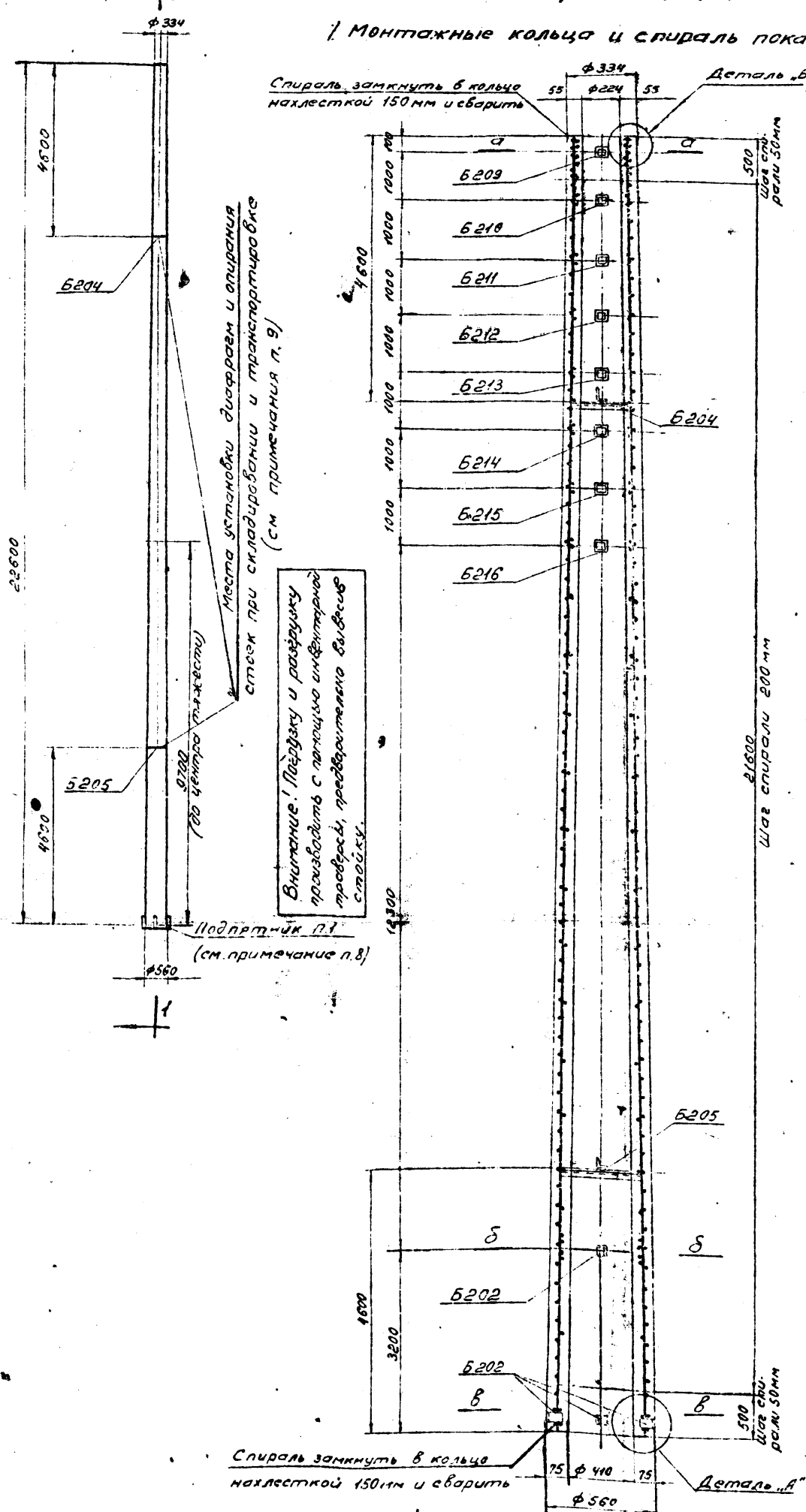
СК-2пр

Разрез по 1-1

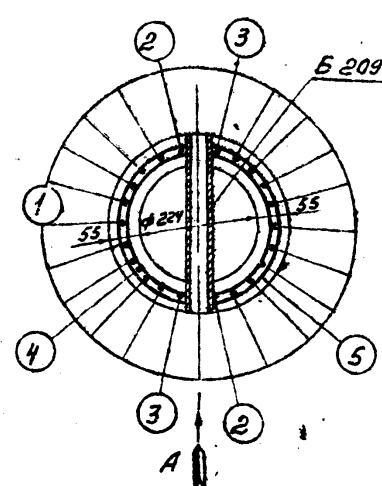
Монтажные кольца и спираль показаны условно

Армирование в развертке

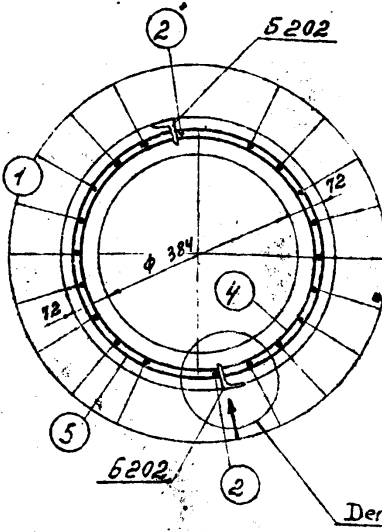
Спираль условно не показана



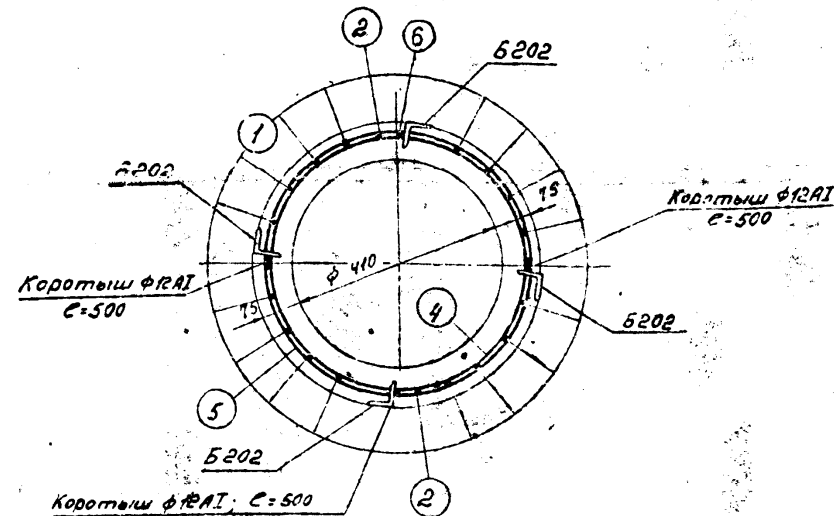
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



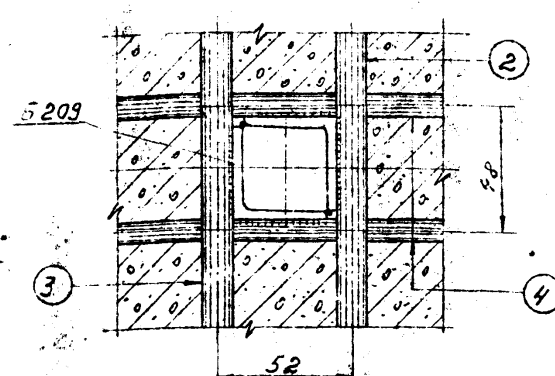
Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Эскиз	мм поз	Диаметр мм	Длина в м	Кол-во шт	Общая длина м	Всего на элемент										
							Сече. нис	Вес кг									
СК-2пр		от 258 до 934 Дср=371	4	12 А1	1250	36	465	1904									
										1	12 А1	22600	18	4068	φ12 А1	4068	286,0
										2	12 А1	22580	2	45,2	φ12 А1	63,6	57,0
										3	12 А1	8200	2	16,4	φ8 А1	46,5	18,0
										6	12 А1	500	4	2,0	φ8 А1	18,04	13,0
Итого:								880,0									

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]		Закладные детали		Итого	
	Ванис	ВМСт 3	ВМСт 3	ВМСт 3		
СК-2пр	286,0	18,0	57,0	18,0	10,3	399,3

Вид по стрелке "А" в сечении по а-а



Ведомость закладных деталей

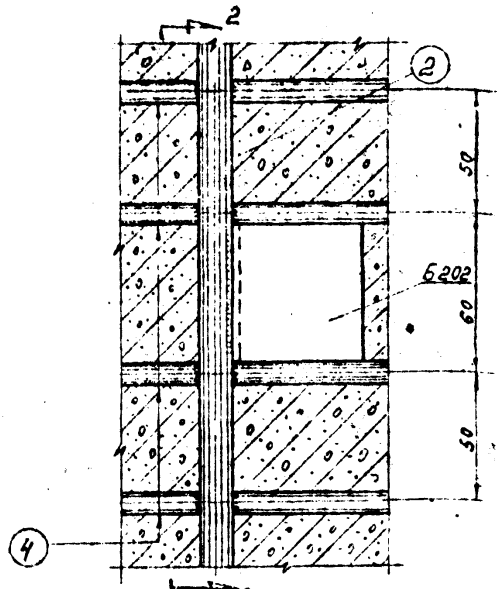
Марка	К-во шт	Вес [кг]	мм	Черт. №
B202	6	0,2	1,2	3082ТМ-2-19
B204	1	2,4	2,4	
B205	1	3,3	3,3	
B209	1	1,4	1,4	
B210	1	1,4	1,4	
B211	1	1,5	1,5	
B212	1	1,5	1,5	
B213	1	1,6	1,6	
B214	1	1,6	1,6	
B215	1	1,7	1,7	
B216	1	1,7	1,7	
Итого:			19,3	

Расход материалов на элемент

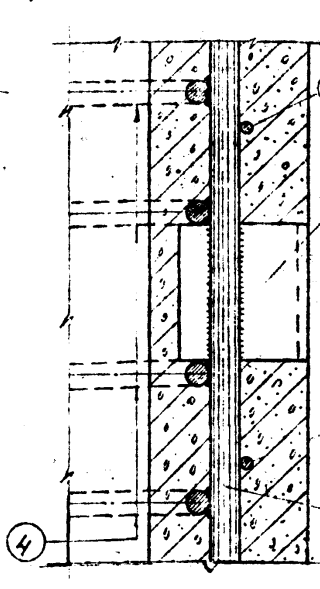
Наименование элемента	Бетон		Металл [кг]			Содержание стали на элемент	Вес [кг]	
	Марка	Ков.бо м3	Арматура	Закладные детали	Итого			
СК-2пр	500	1,8	286,0	19,0	15,0	19,3	221	480,0

- Примечания:** Материал стойки централизованно железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие В10, по морозостойкости Мр-150, по водонепроницаемости В-5. Продольная арматура стойки класса А-I из стальных семипроволочных прядей φ12 мм по 4МТУ цинком 426-61, спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53, монтажные кольца и стержни поз. 2 и 3 из арматурной стали класса А-I по ГОСТ 380-60.
- До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуть с общей силой 170 т.
 - Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 - Стержни поз. 2 и 3 разрешается везь снимать из арматурных сталей класса А-II и А-III.
 - Закладные детали B202 приварить к стержням поз. 2 или коротышам; детали B209-B216 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.
 - Спираль поз. 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
 - Монтажные кольца поз. 4 и кольца деталей B204 и B205 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к прядям поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
 - В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (чертеж №3082ТМ-2-20) по чертежу №3082ТМ-2-22.
 - На готовой стойке сечения, в которых установлены диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки), отштукатурить полосу краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
 - После установки подпятника стойку на длине 36 м от низа покрыть горячим битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
 - Деталь B202 для приварки наружной контуры заземления битумом не покрывать.
 - При поставке стоек на ВЛ35 кВ на заводе приварить детали заземления B800 по чертежу 5384ТМ-2-10.

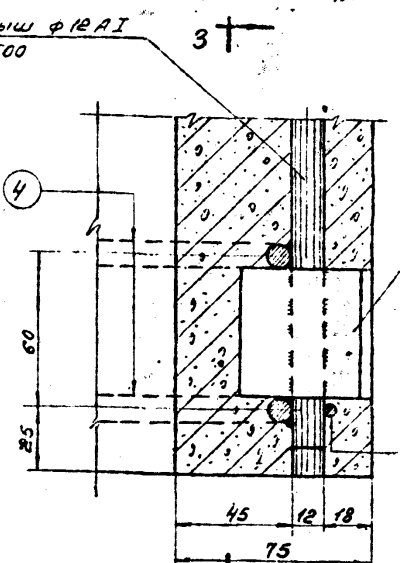
Деталь В (по стрелке) Разрез по 2-2



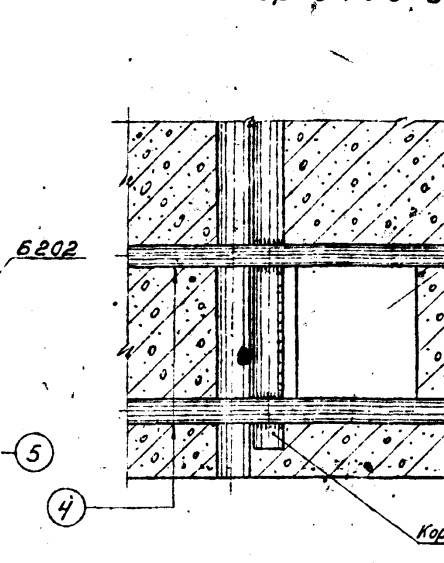
Разрез по 2-2



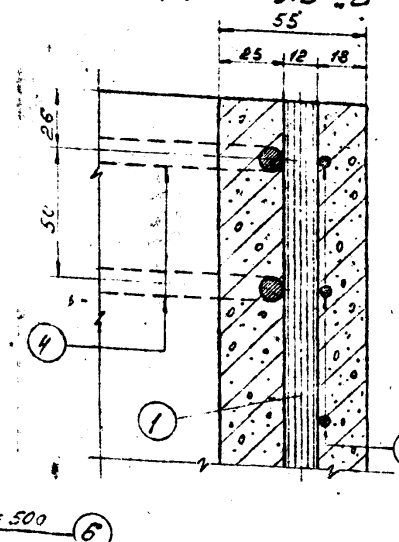
Деталь А Разрез по 3-3



Разрез по 3-3



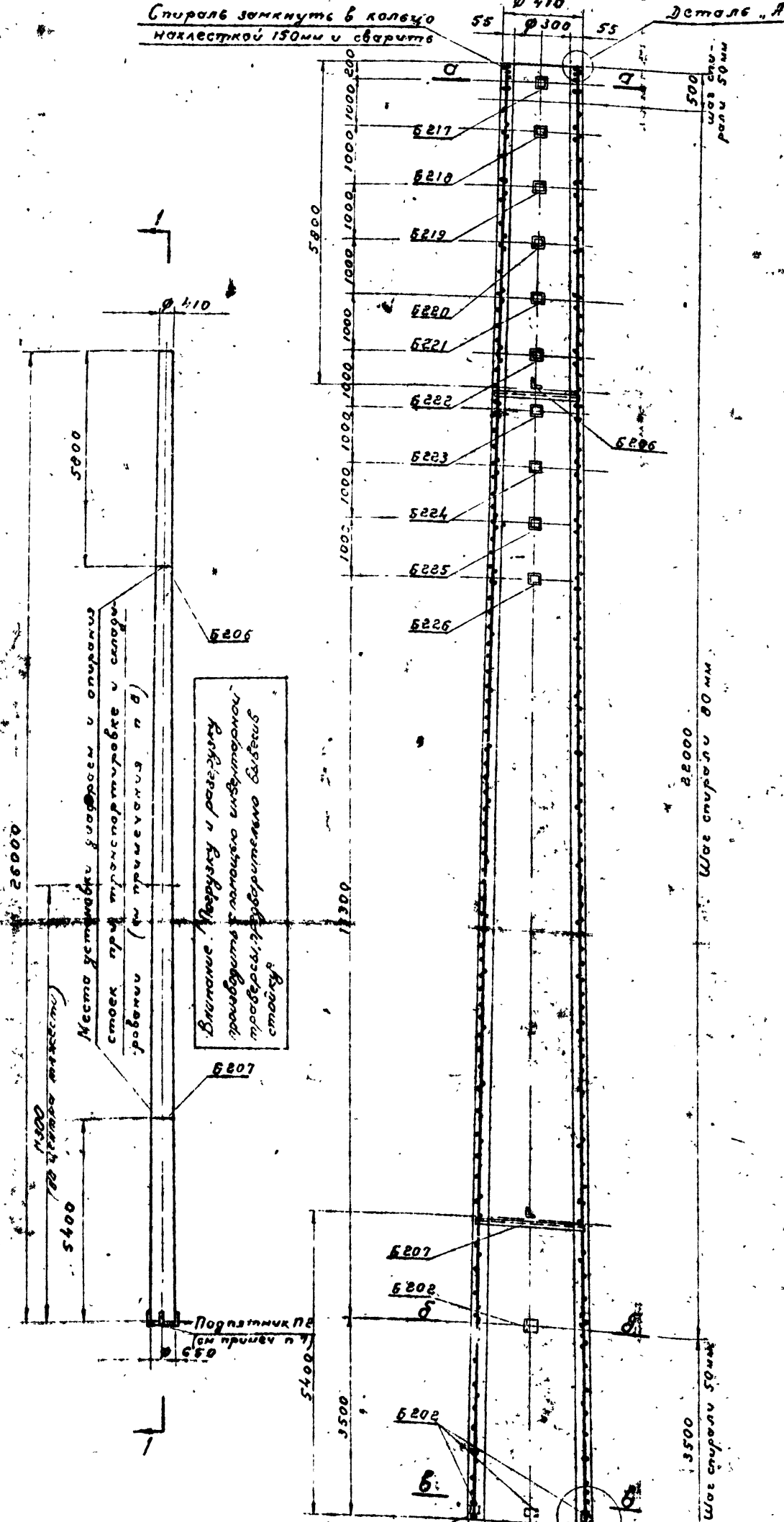
Деталь Б



ЭСР Энергосетьпроект
 Унифицированные железобетонные элементы опалы ВЛ110-330 кВ
 Стойка СК-2пр.
 М 1:100; 1:20
 N3082ТМ-2-15
 1963г.

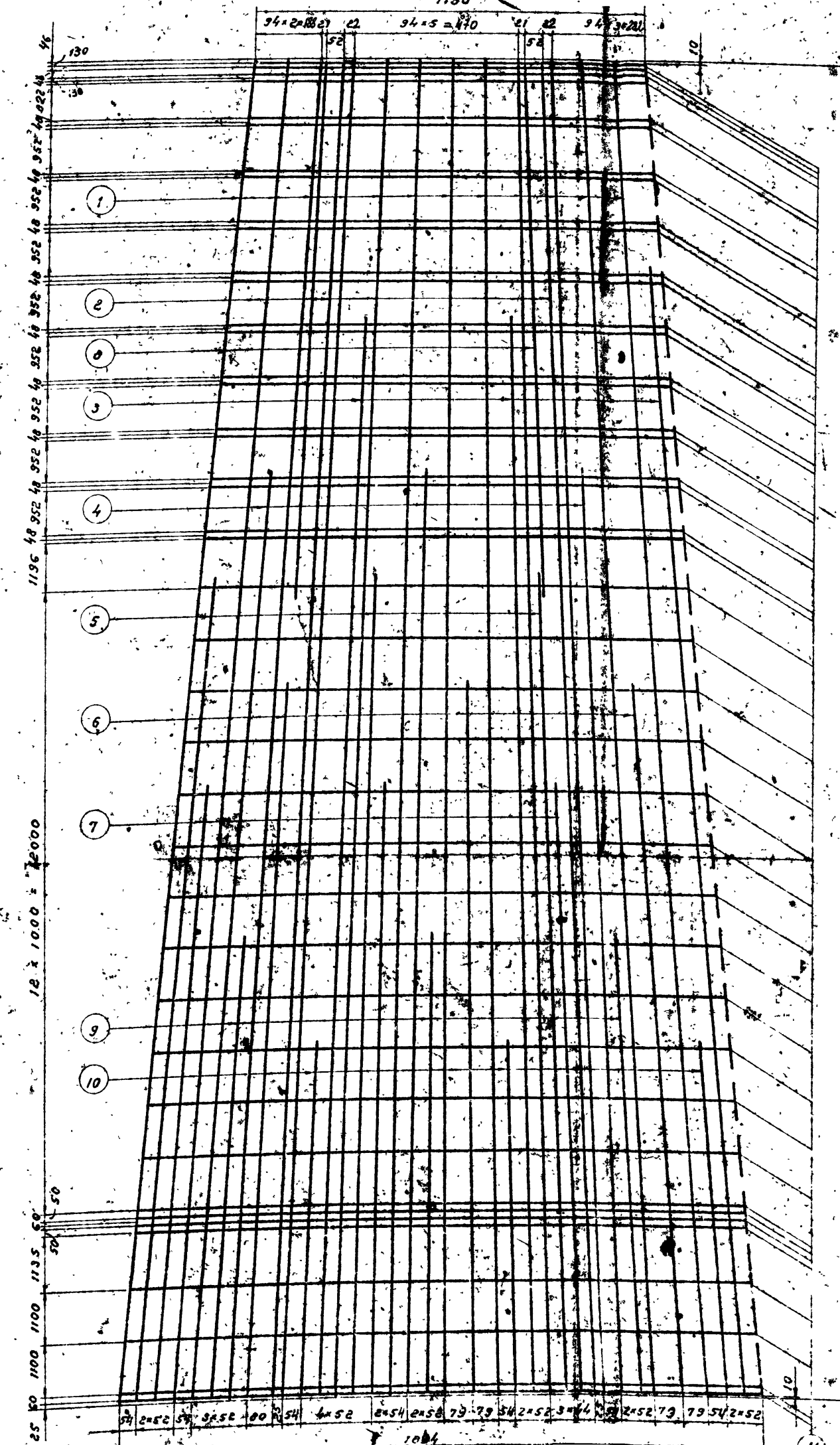
СК-4
Разрез 1-1

Монтажные кольца и спирали показаны условно

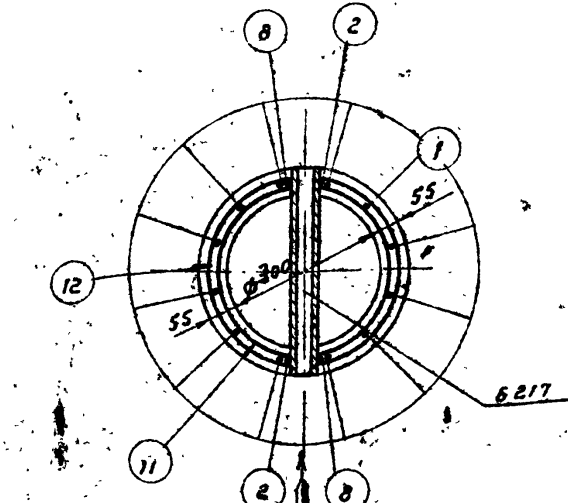


Армирование в развертке

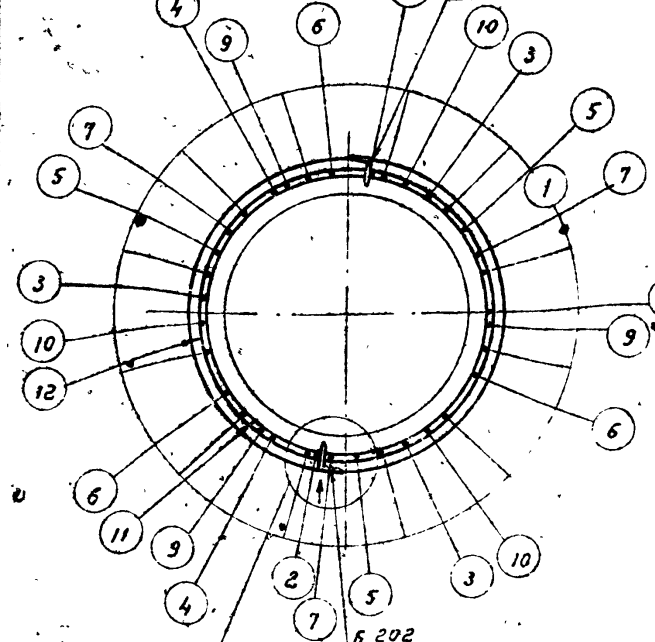
Спираль условно не показана



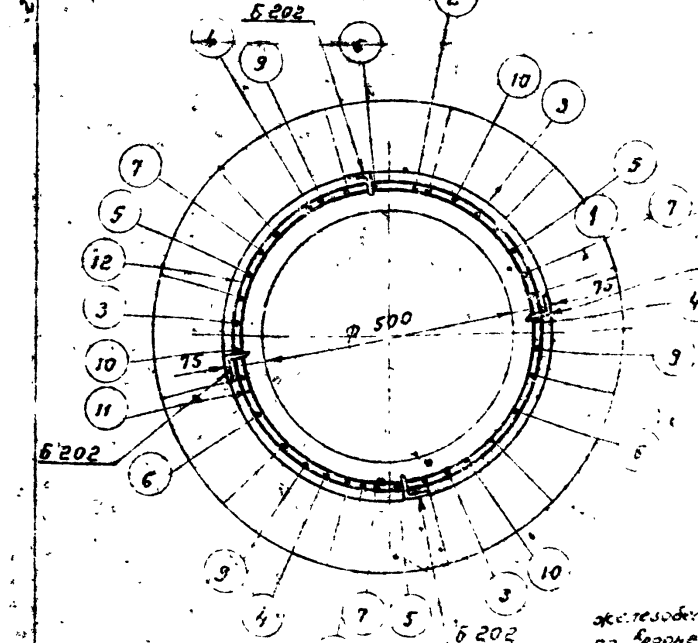
Сечение А-А



Сечение Б-Б



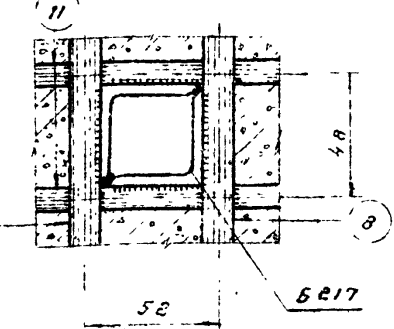
Сечение В-В



Спецификация арматуры на 1 элемент

Порядковый номер элемента	Экзус	Диаметр	Длина по проекту	Количество	Объем бетона	Всего на элемент		
						Сечение [см²]	Вес [кг]	
СК-4	26000	1	12000	26000	12	312,0	669,4	395,0
	25900	2	12000	25900	2	58,0	65,1	26,0
	20900	3	12000	20900	3	62,7	59,0	59,0
	17900	4	12000	17900	3	53,7		
	15600	5	12000	15600	3	46,8		
	13600	6	12000	13600	3	40,8		
	11600	7	12000	11600	3	34,8		
	10500	8	12000	10500	2	21,0		
	8600	9	12000	8600	3	25,8		
	6600	10	12000	6600	3	19,8		
					Итого		600,0	
		от 334 до 574		11	802	1580	42	65,1
		Зпр = 454		12	481			59,0

Вид по стрелке А



Ведомость закладных деталей

Марка	шт	Вес [кг]	Итого
Б202	6	0,2	1,2
Б205	1	3,0	3,0
Б207	1	4,0	4,0
Б217	1	1,8	1,8
Б218	1	1,8	1,8
Б219	1	1,8	1,8
Б220	1	1,9	1,9
Б221	1	1,9	1,9
Б222	1	2,0	2,0
Б223	1	2,0	2,0
Б224	1	2,1	2,1
Б225	1	2,1	2,1
Б226	1	2,2	2,2

Выборка металла для элемента

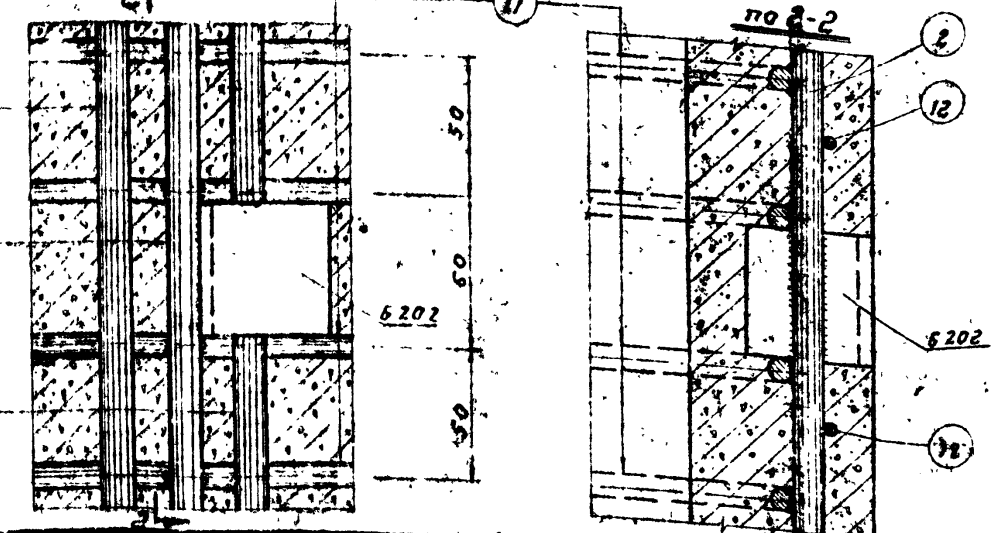
Марка	Арматура [кг]	Запас	Итого
СК-4	595,0	59,0	654,0

Расход материалов на элемент

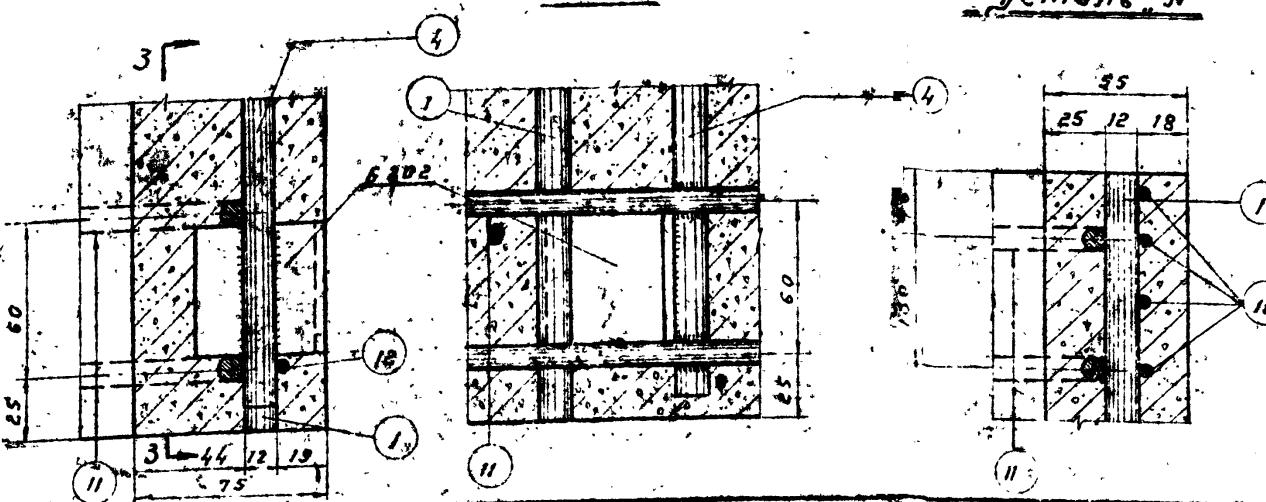
Наименование	Бетон	Металл [кг]	Арматура	Всего				
					Марка	Класс	ВНСт3	ВНСт3
СК-4	500	2,3	595,0	59,0	654,0	27,8	203,0	636,0

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Металл (сталь) для изготовления элементов должен быть не ниже 2-го сорта, прошедший последовательную проверку на растяжение и сжатие.
2. Для бетонирования стоек стержни должны быть подготовлены с заделкой концов в бетон.
3. Прочность бетона стоек к моменту проверки должна быть не менее 70% от проектной.
4. Закладные детали Б202 привариваются к стержням по 2-10, а детали Б205-Б226 привариваются к стержням по 11 и к монтажным кольцам по 12.
5. Концы стержней по 2-10 привариваются к монтажным кольцам по 11, а стержни по 11 и стержни по 12 привариваются к монтажным кольцам по 12.
6. Спираль по 12 приваривается к стержням по 11 и стержням по 12.
7. На готовой стойке в нижней части устанавливается подпятник из бетона высотой 100 мм и диаметром 200 мм.
8. На готовой стойке сечением в которой 300 мм по диаметру (или 180 мм по диаметру) делаются вставки в виде стержней по 11 и стержней по 12, отлитых в бетоноформе высотой 100 мм от нижнего конца стоек. Отметки краской наносим по всей окружности шириной 50-60 мм.
9. После установки подпятника, стойку по длине 3,9 м от низа покрыть битумной мастикой БН-24 в 2 слоя с грунтовкой на поверхности раствора битума в местах заделки Б202 для приварки наружной контуры заземления, битумом не покрывать.
10. Для стоек устанавливаются в неармированной среде, диффузионный коэффициент не должен превышать в соответствии с п. 10.130 гл. СНиП II-VI.7.

Деталь В (по стрелке)

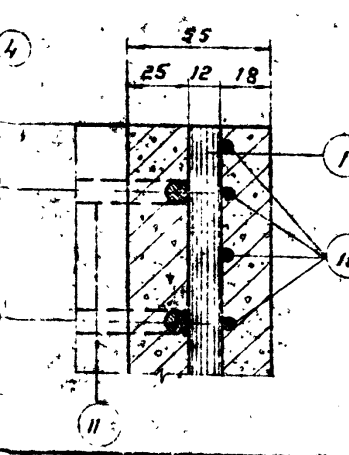


Деталь Б



по 3-3

Деталь А



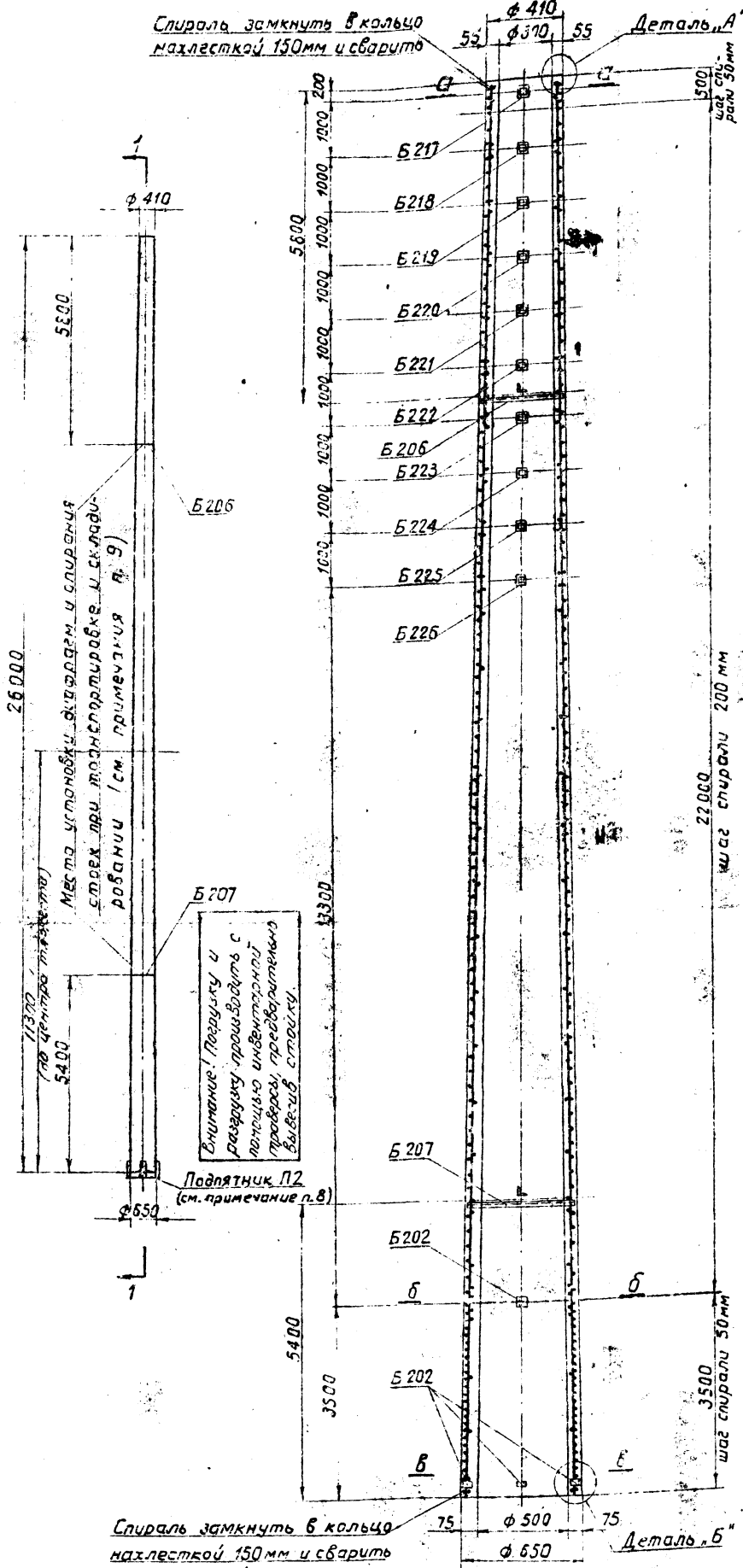
ЭСП

№	Исполнитель	Проверенный	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

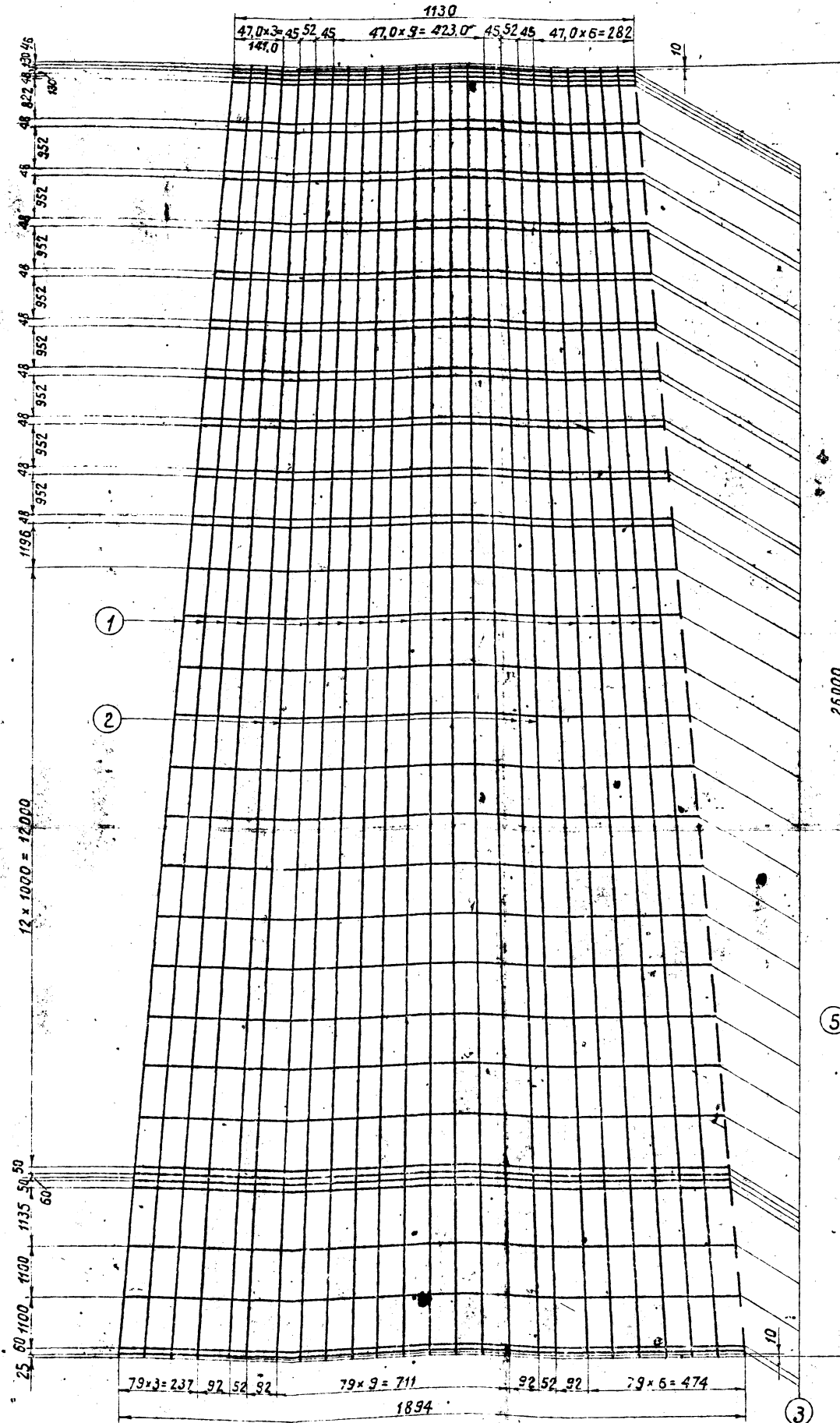
СК-4пр
Разрез 1-1

Монтажные кольца и спираль показаны условно

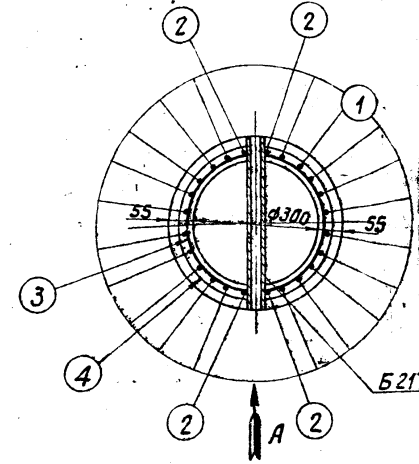
Спираль замкнуть в кольцо нахлесткой 150мм и сварить



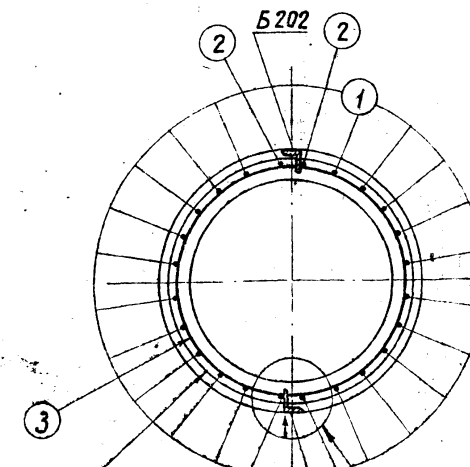
Армирование в развертке
Спираль условно не показана



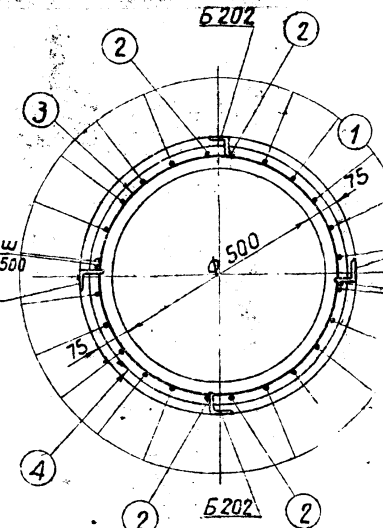
Сечение а-а



Сечение б-б



Сечение в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ позиции	Диаметр мм	Длина по окружности мм	Количество шт.	Общая длина м	Всего на элемент		
							Сечение [мм]	Вес [кг]	
СК-4пр		1	12П7	26000	20	520	φ12П7	520	365,0
		2	12А1	25980	4	104	φ12А1	105	94,0
		3	8А1	1550	42	65,1	φ8А1	65,1	26,0
		4	4В1	-	-	328	φ4В1	328	33,0
		5	12А1	500	2	1,0	-	-	-
Итого									518,0

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес [кг]	№ чертежей
Б 202	6	0,2	1,2
Б 206	1	3,0	3,0
Б 207	1	4,0	4,0
Б 217	1	1,8	1,8
Б 218	1	1,8	1,8
Б 219	1	1,8	1,8
Б 220	1	1,9	1,9
Б 221	1	1,9	1,9
Б 222	1	2,0	2,0
Б 223	1	2,0	2,0
Б 224	1	2,1	2,1
Б 225	1	2,1	2,1
Б 226	1	2,2	2,2
Итого:			27,8

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]				Закладные детали	Общий вес [кг]
	φ12П7	φ4В1	φ12А1	φ8А1		
СК-4пр	365,0	33,0	94,0	26,0	27,8	545,8

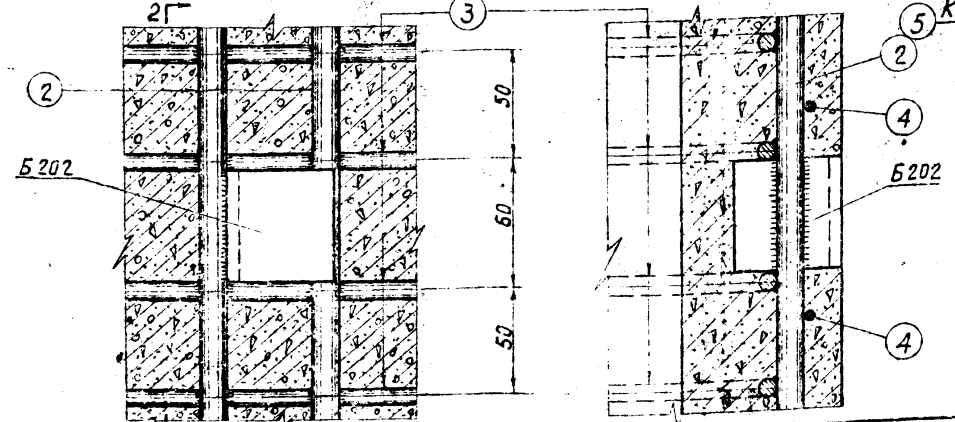
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон	Металл [кг]				Содержание стали на 1 м³ бетона	Вес элемента [кг]	
		Марка	Кол-во м³	Арматура	Закладные детали			
СК-4пр	500	2,5	365,0	33,0	120,0	27,8	219,0	680,0

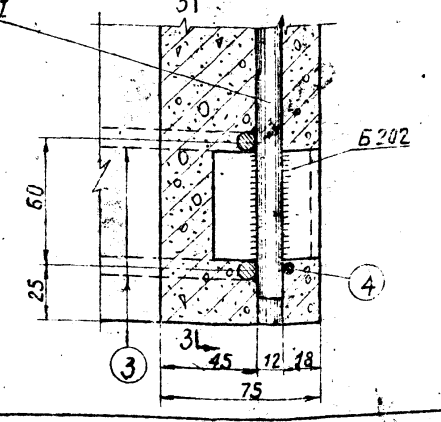
Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости П150 по водонепроницаемости В6. Продольная арматура стойки класса П-7 из стальных семипроволочных прядей φ12мм по ЧМТУ-ЦНИИИМ 426-61. Спираль из обжимной арматурной проволоки класса В-1 по ГОСТ 6727-53. Стержни поз.2 и монтажные кольца из стали класса А-1.
2. До бетонирования стойки пряди поз.1 натянуть с общей силой 183 т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Стержни заземления поз.2 могут выпадать из стоек класса А-1 и А-1П.
5. Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз.2 и коротким поз.3. Закладные детали Б 217 - Б 226 приварить к стержням поз.2 и монтажным кольцам поз.3, как показано на чертеже.
6. Монтажные кольца поз.3 и кольца деталей Б 206 и Б 207 приварить контактной сваркой к стержням поз.2 с внутренней стороны и привязать к прядям поз.1 вязальной проволокой через 3 пряди.
7. Спираль поз.4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
8. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (чертеж Н3082ТМ-Т2-21) по чертежу Н3082ТМ-Т2-22.
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 58мм от верхнего и 54мм от нижнего концов стойки) отметить краской полосы по всей окружности шириной 50-60 мм.
10. После установки подпятника стойку на длину 3,2м от низа покрыть битумом марки БН-24 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

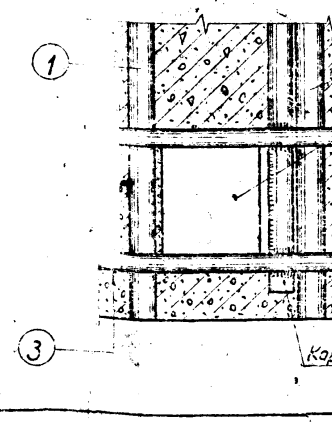
Деталь "Б" (по спиральке) по 2-2



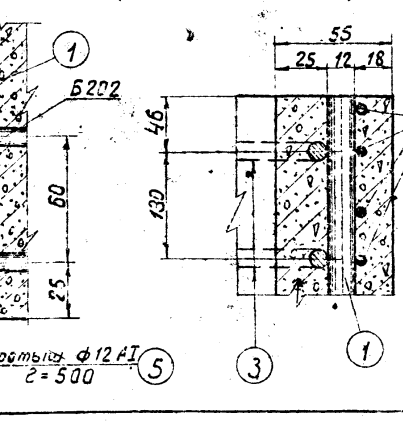
Деталь "Б"



По 3-3

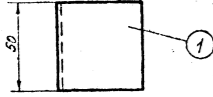


Деталь "А"

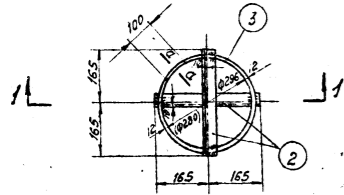


ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Унифицированные железобетонные нормальные серии ВЛ 110+330 кВ
Ленинград 1959
Инженер Штиш
Стойка СК-4пр
№ 3082ТМ-Т2-18
Лист 1/1

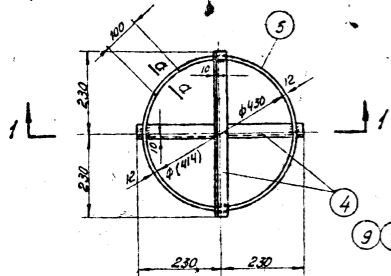
Б 202



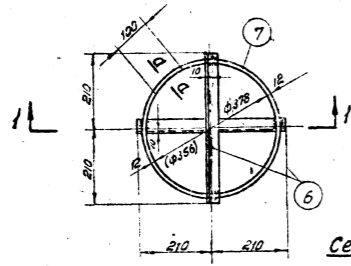
Б 204



Б 205

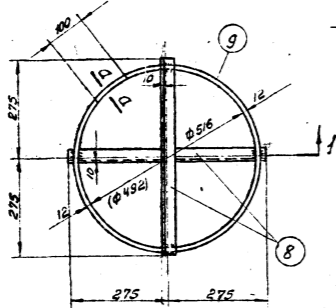


Б 206

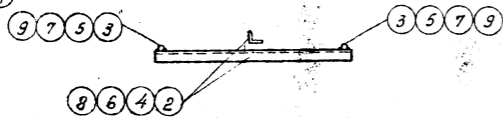


Сечение а-а

Б 207

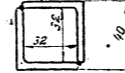
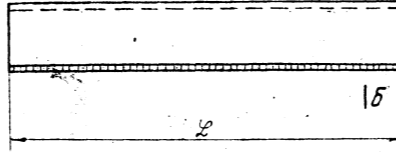


Разрез по 1-1



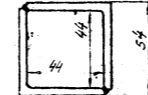
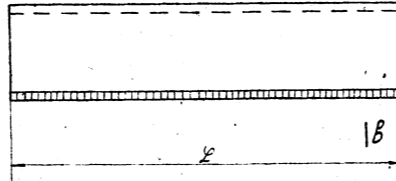
Б 209 ÷ Б 226

15 Сечение б-б



Б 227 ÷ Б 233

Сечение в-в



Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.			Примечание
				Г	Н	1дет.	Всех	Марки	
Б 202	1	Л 50x5	50	1	-	0,2	0,2	0,2	
Б 204	2	Л 36x4	365	2	-	0,7	1,4		
	3	• Ф12 А I	1070	1	-	1,0	1,0	2,4	
	4	Л 36x4	500	2	-	1,0	2,0		
Б 205	5	• Ф12 А I	1490	1	-	1,3	1,3	3,3	
	6	Л 36x4	450	2	-	0,9	1,8		
Б 206	7	• Ф12 А I	1330	1	-	1,2	1,2	3,0	
	8	Л 36x4	515	2	-	1,2	2,4		
	9	• Ф12 А I	1740	1	-	1,6	1,6	4,0	
Б 209	1	Л 36x4	320	2	-	0,7	1,4	1,4	
Б 210	1	Л 36x4	330	2	-	0,7	1,4	1,4	
Б 211	1	Л 36x4	340	2	-	0,75	1,5	1,5	
Б 212	1	Л 36x4	350	2	-	0,75	1,5	1,5	
Б 213	1	Л 36x4	360	2	-	0,8	1,6	1,6	
Б 214	1	Л 36x4	370	2	-	0,8	1,6	1,6	
Б 215	1	Л 36x4	380	2	-	0,85	1,7	1,7	
Б 216	1	Л 36x4	390	2	-	0,85	1,7	1,7	
Б 217	1	Л 36x4	400	2	-	0,9	1,8	1,8	
Б 218	1	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	1,8	

Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.			Примечание
				Г	Н	1дет.	Всех	Марки	
Б 219	1	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	1,8	
Б 220	1	Л 36x4	425	2	-	0,95	1,9	1,9	
Б 221	1	Л 36x4	435	2	-	0,95	1,9	1,9	
Б 222	1	Л 36x4	445	2	-	1,0	2,0	2,0	
Б 223	1	Л 36x4	450	2	-	1,0	2,0	2,0	
Б 224	1	Л 36x4	460	2	-	1,05	2,1	2,1	
Б 225	1	Л 36x4	470	2	-	1,05	2,1	2,1	
Б 226	1	Л 36x4	480	2	-	1,1	2,2	2,2	
Б 227	1	Л 50x5	400	2	-	1,55	3,1	3,1	
Б 228	1	Л 50x5	405	2	-	1,6	3,2	3,2	
Б 229	1	Л 50x5	425	2	-	1,65	3,3	3,3	
Б 230	1	Л 50x5	445	2	-	1,7	3,4	3,4	
Б 231	1	Л 50x5	460	2	-	1,75	3,5	3,5	
Б 232	1	Л 50x5	470	2	-	1,8	3,6	3,6	
Б 233	1	Л 50x5	575	2	-	2,2	4,4	4,4	

Примечания:

1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.
3. Все швы h=4мм.
4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо нахлесткой 100мм и сварить

Чертежу присвоена литера «А» в связи с изменением длин утолщков
29/II-74г Эл.инж. проекта *И.Сokolov* / И.Сokolov / 29

ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северно-Западное отделение		
Исполнитель	И.Сokolov	Закладные детали	Разм. 4:ф.
Главный инженер проекта	И.Сokolov		
Литера	ШТМ	М. 1:10, 1:25	N3082Т-Т2-19
Литера	И.Сokolov	литера	

3082Т-Т2-19

Спецификация арматуры на 1 элемент

✓

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	к поз.	φ мм.	Длина "С" мм.	Кол-во "п" шт.	Общая длина м.	Всего на элемент		
								Сечение мм.	Σ Вл м.	Вес кг.
П1	С1	См. чертёж	1	8Л1	500	2	1,0	φ8Л1	4,8	1,9
			2	8Л1	460	4	1,8	L50x5	0,8	
			3	8Л1	310	4	1,2	Итого:	2,7	
			4	8Л1	800	1	0,8			
			5	-	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Вмест. 3		Общий вес кг.
	φ	Л	
П1	1,9	0,8	2,7

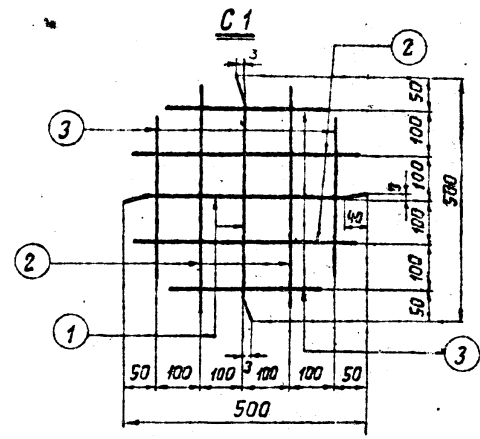
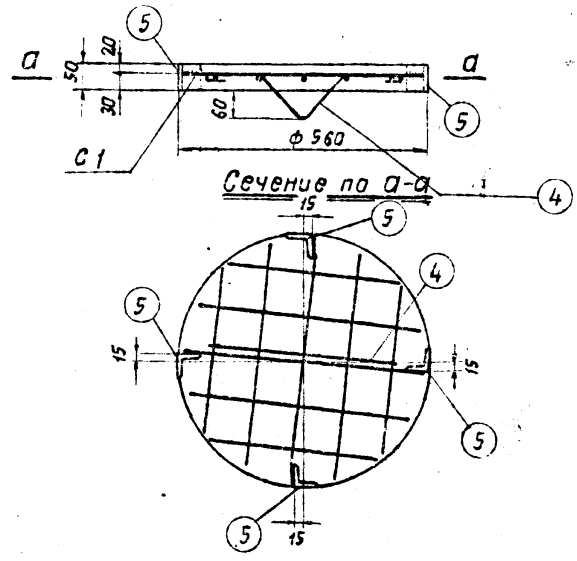
Расход материалов

Наименование элемента	Бетон		Вес стали, кг.		Содержание стали на 1м ³ бетона кг.	Вес элемента кг.
	Марка	К-во м ³	Арматура φ	Закладные детали		
П1	200	0,012	1,9	0,8	225	28

Примечания:

1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз. 3 приварить швом hш = 4 мм.

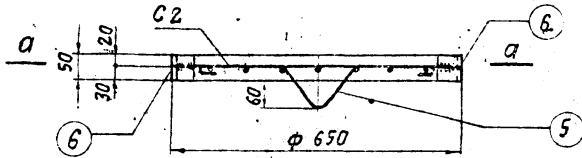
П1



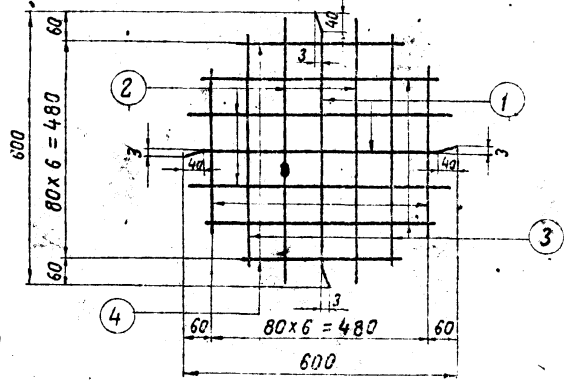
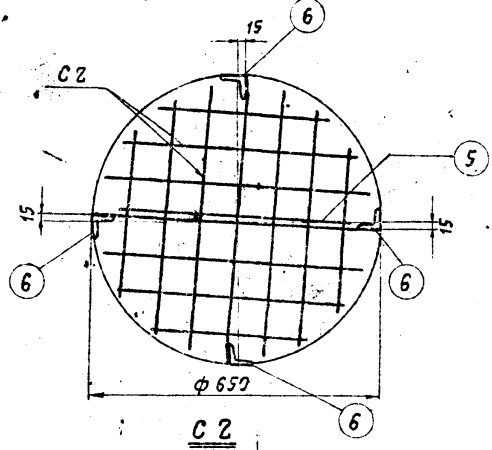
3082ТМ-Т2-0-31

ЭС П	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП	Соловьев	Подпятник П1
	Главный специалист	Курносав	
	Гл. инж. проекта	Штин	
	Руководит. группы	Соловьев	
	Техник	Заводская	Разм. 2ф.
		М 1:10	N 3082ТМ-Т2-20
			литера

П2



Сечение по а-а



3082тм-т2-л.32

Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	φ	Длина	К-во	Общая	Всего на элемент			
							мм	шт	длина	Сечение
		поз.	мм	мм	шт	м	мм.	м.	кг.	
П2	С.2	см. чертёж	1	8А1	600	2	1,2	φ8А1	7,9	3,1
			2	8А1	580	4	2,3	∟50x5	0,8	
			3	8А1	520	4	2,1	Итого:	3,9	
			4	8А1	380	4	1,5			
	Отдельные стержни	5	8А1	800	1	0,8				
		6	∟50x5	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	В мст3		Общий вес кг.
	φ8А1	∟50x5	
П2	3,1	0,8	3,9

Расход материалов

Наименование элемента	Бетон марка	Вес стали, кг.	К-во Арматура	Закладные детали	Содержание стали на 1м ³ бетона кг.	Вес элемента
П2	280	4,017	3,1	0,8	229	41.

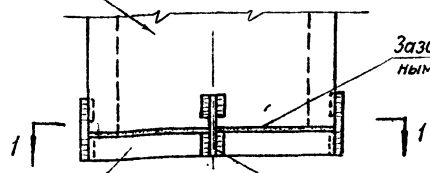
Примечания:

1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз. 4 приварить швом hδ = 4 мм.

ЭСП	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист №
Ленинград 1969г.	Начальник ОП	Кинелобов	Подпятник П2.
	Главный специалист	Иурнасов	
	Пр. инж. проекта	Штин	
	Руководит. группой	Волынский Соловаров	
Механик	Заводская	Разм. 2 ф.	№ 3082тм-т2-21 Литера

W

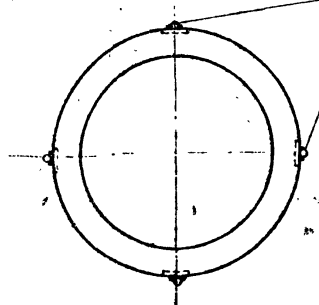
Стойки типа
СК1, СК2
(СК4, СК5)



Зазор заполнить цементным раствором

П1
(П2)

Разрез по 1-1

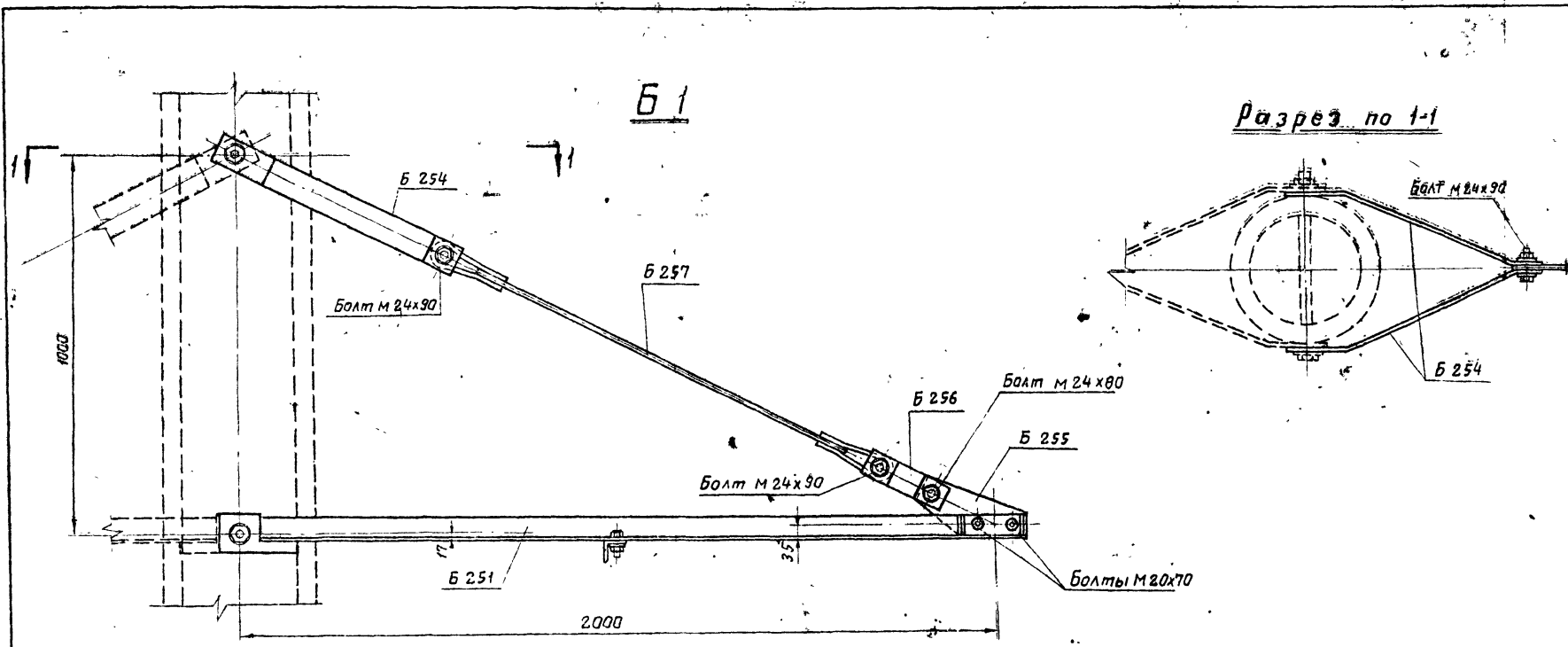


Коротыши ф 12 АІ
Ø = 150 мм.
В спецификацию
не включены

Примечание:
Все швы hш = 4 мм.

3082 тм-т2-л.23

ЭСР	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.		Рабочие чертежи Лист N	
	Начальник ОТП	С. С. Сидоров	Узел установки подпятника П1 и П2			
Главный специалист М. инж. проекта	О. В. Шурнов					
Ленинград 1969г.	Рук групп	В. М. Соловьев	М -	N 3082 тм-т2-22 литера		
	Техник	З. В. Завидская	Разм. 1 ф.			



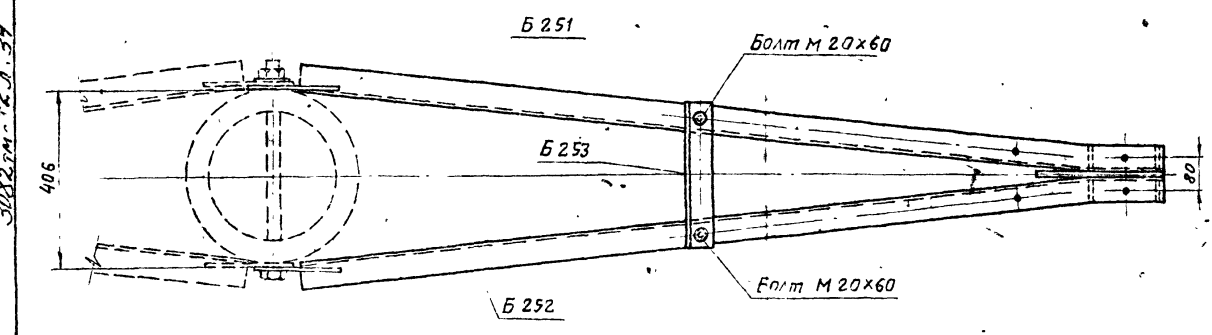
Разрез по 1-1

Ведомость металлических деталей ✓

№ п/п	Наименование элемента	Марка	Количество (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1шт	Всех	
1	Б 1	Б 251	1	—	11	11	3082 ТМ-Т2-32
2		Б 252	1	—	11	11	
3		Б 253	1	—	2	2	
4		Б 254	2	—	3	6	
5		Б 255	1	—	3	3	
6		Б 256	2	—	1	2	
7		Б 257	1	—	3	3	
Итого:						38	

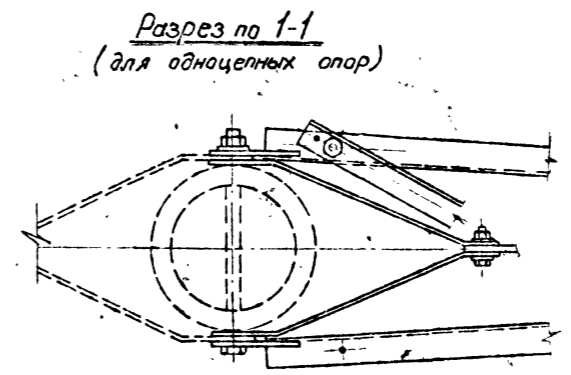
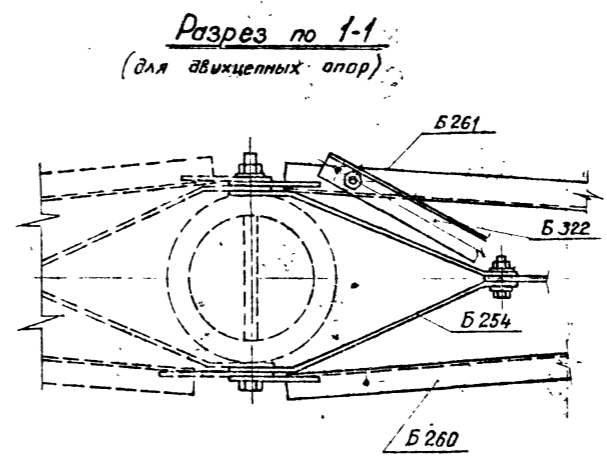
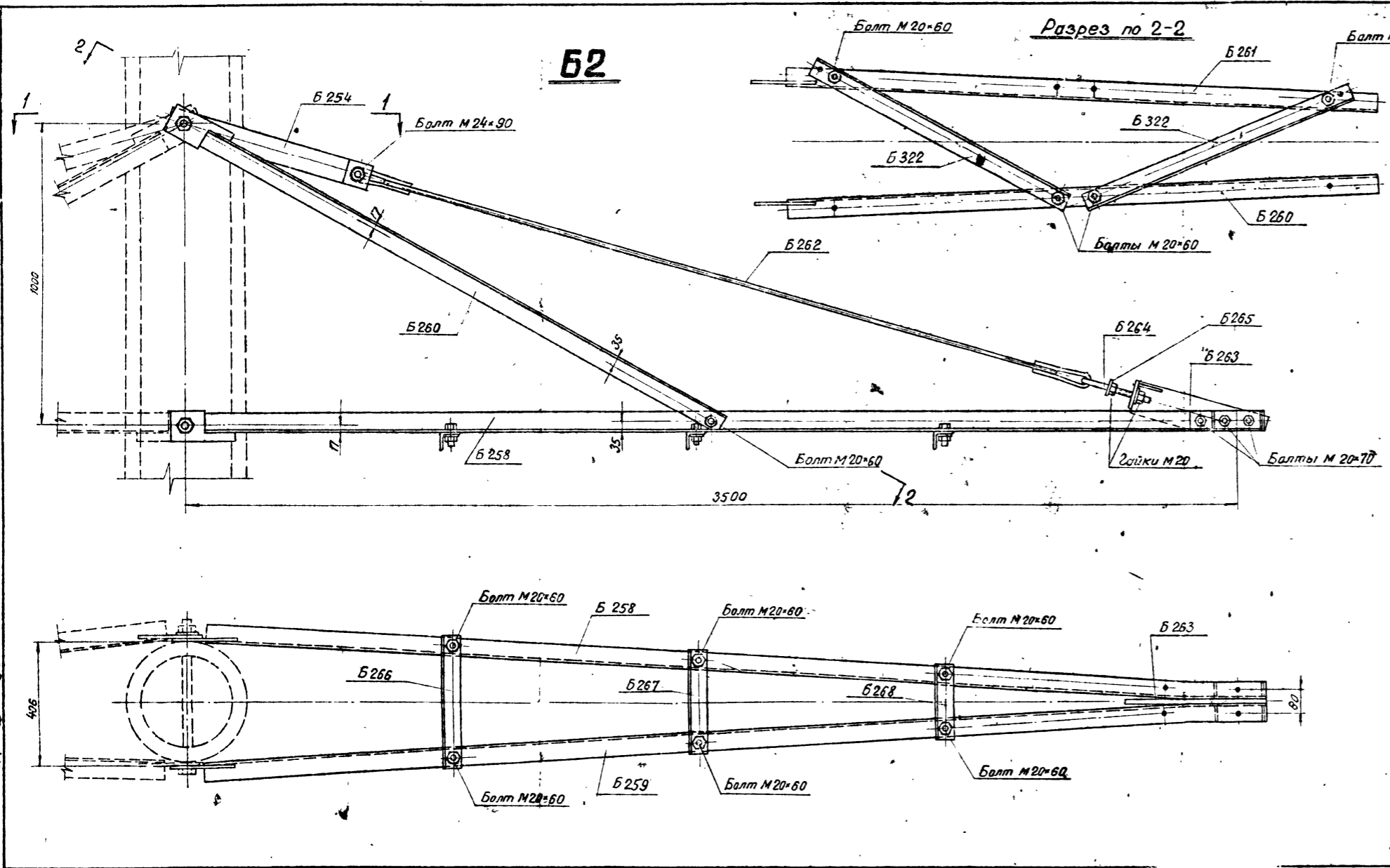
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			Гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 24х90	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7798 - 70* Гайки 5915 - 70* Шайбы 11371 - 68*
2	Болт М 24х80	1	—	—	0,4	—	—	
3	Болт М 20х70	2	—	—	0,5	—	—	
4	Болт М 20х60	2	4	8	0,4	0,2	0,2	
Итого на траверсу					2,1	0,5	0,4	3 кг



ЭСР	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 - 330 кВ		Рабочий чертеж
	Северо-Западное отделение		Лист №		
	Начальник О. П. П.	И. С. С.	Траверса Б1		
	З. А. инж проекта	Штин			
Руководит. группы	Ильин	Иванова	М 1.10 Разм. 3 ф.		
Техник	Малахов	Иванова			
Проверил	Калицкий	Катковская	N 3082ТМ-Т2-23		
Ленинград 1969г.				Литера	

3082ТМ-Т2-34



Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№ чертежей	
			м	н	шт	всех		
1		Б 254	2	-	3	6	3082ТМ-Т2-32	
2		Б 258	1	-	24	24	3082ТМ-Т2-33	
3		Б 259	1	-	24	24	"	
4		Б 260	1	-	10	10	"	
5		Б 261	1	-	10	10	"	
6	Б 2	Б 262	1	-	7	7	"	
7		Б 263	1	-	6	6	"	
8		Б 264	1	-	1	1	"	
9		Б 265	1	-	1	1	"	
10		Б 266	1	-	2	2	"	
11		Б 267	1	-	2	2	"	
12		Б 268	1	-	1	1	"	
13		Б 322	2	-	5	10	3082 ТМ - Т2 - 33	
Итого						104		

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 24*90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-Сайки 5915-Шайбы 11371-68*
2	Болт М 20*70	3			0,7			
3	Болт М 20*60	12	19	34	2,5	1,2	0,82	
Итого на траверсу					3,6	1,3	0,9	~ 5 кг

ЭСР Энергосетпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

Рабочий чертеж лист №

Траверса Б 2

М 1:10
Разм. 4к

№ 3082ТМ-Т2-24

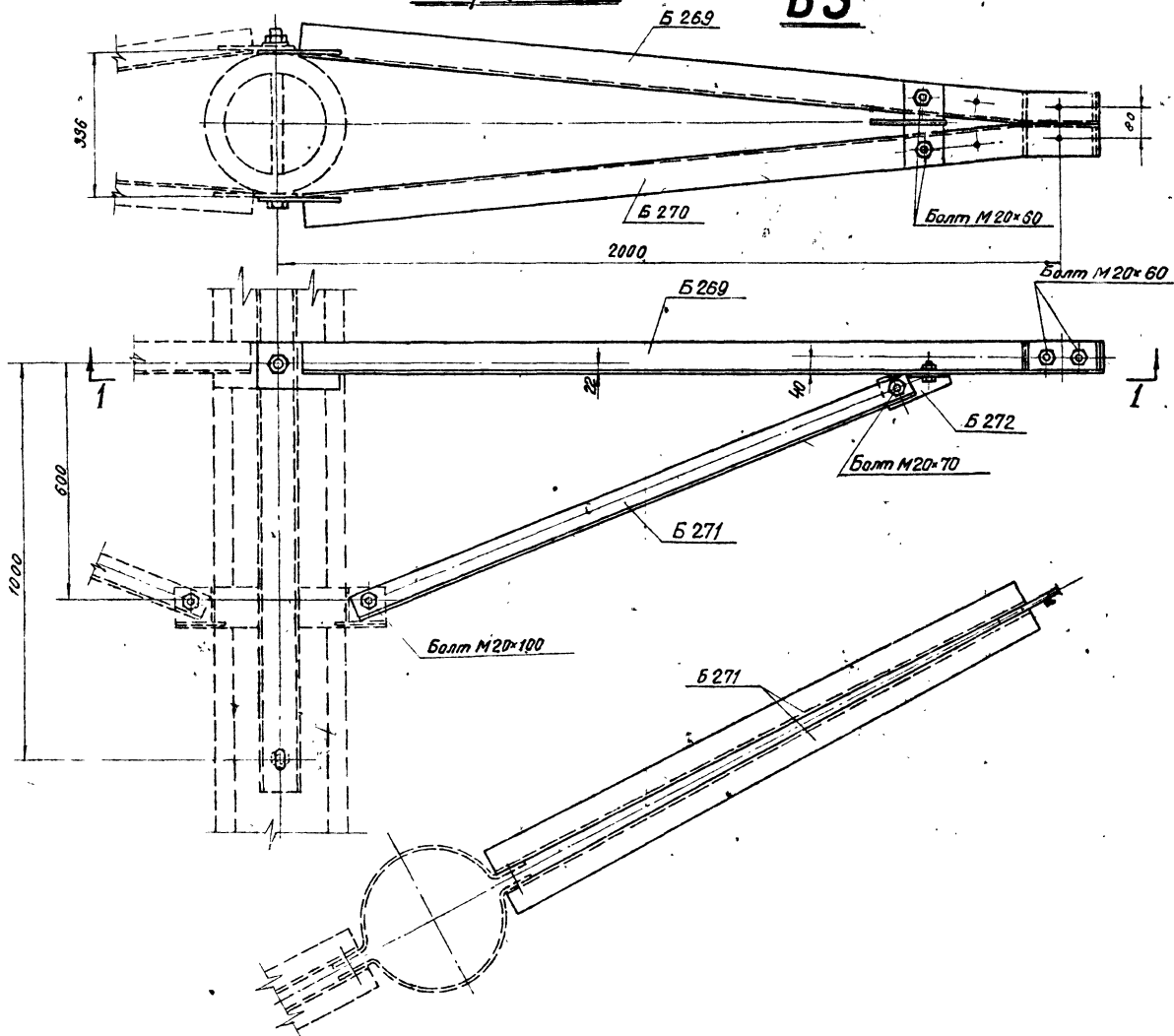
Ленинград 1969г

Техник: М.И. Кадья, М.И. Михайлова
Проверил: К.И. Шин, К.И. Каленкова

3082ТМ-Т2-24.35

Разрез по 1-1

БЗ



Ведомость металлических деталей

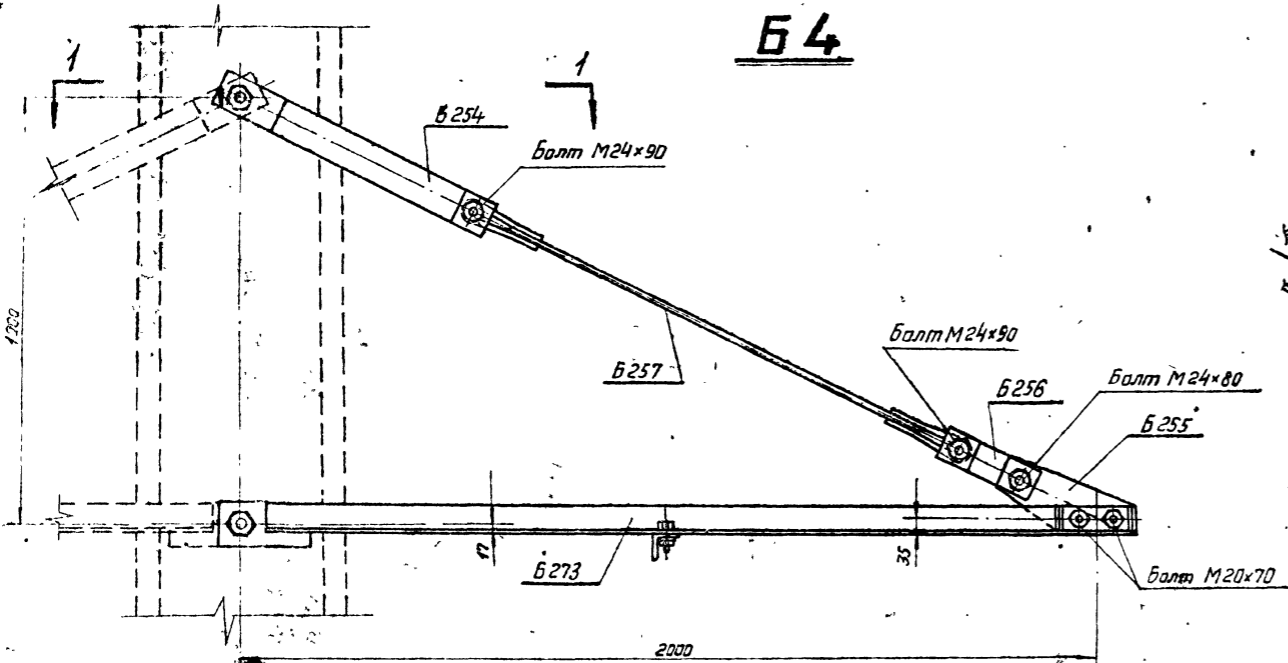
№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№ чертежей
			т	н	1 шт	Всего	
1	БЗ	Б 269	1	—	16	16	3082ТМ-Т2-34
2		Б 270	1	—	16	16	
3		Б 271	2	—	7	14	
4		Б 272	1	—	3	3	
Итого					49		

Ведомость монтажных болтов

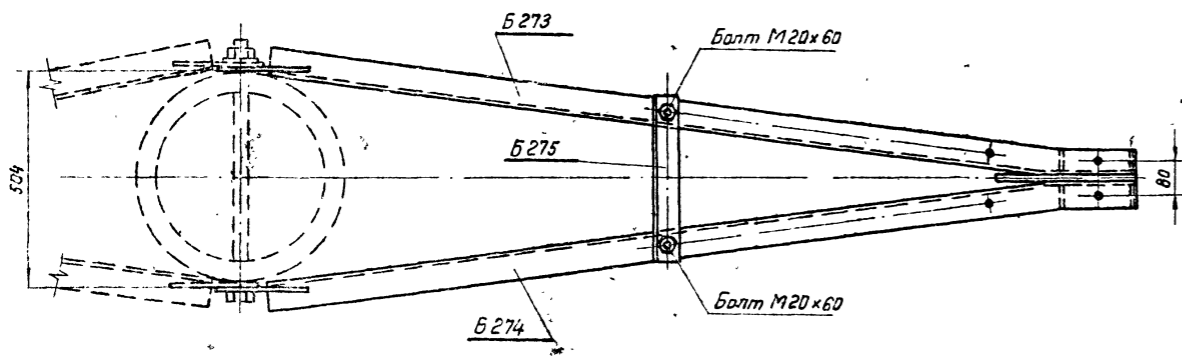
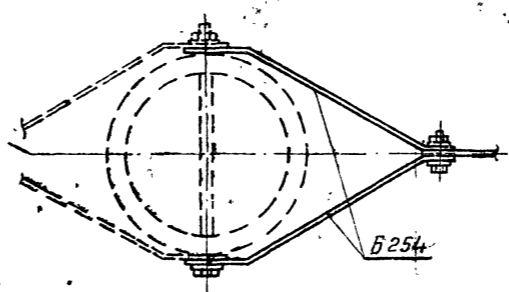
№ п/п	Наименование	Количество (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20х100	1			0,3			Болты 1738 - 70* гайки 5815 - 70* шайбы 1871 - 68*
2	Болт М 20х70	1	6	12	0,2	0,2	0,3	
3	Болт М 20х60	4			0,8			
Итого на траверсу					13	0,2	0,3	~ 2 кг

ЭС П	Энергосетпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 10-330 кВ		Рядные чертёжки	
	Северо-Западное отделение				лист	№
	Начальник ОП П	И. Суслов	Инженер	Траверса БЗ		
	Гл. инженер проекта	Штун	Штун			
	Работодатель	Иванова	Иванова			
Техник	Михайлов	Михайлов	М 1-10	№ 3082ТМ-Т2-25		
Проверил	Копылов	Копылов	Разм. 3 ф	литера		

3082ТМ-Т2-25



Разрез по 1-1



Ведомость металлических деталей

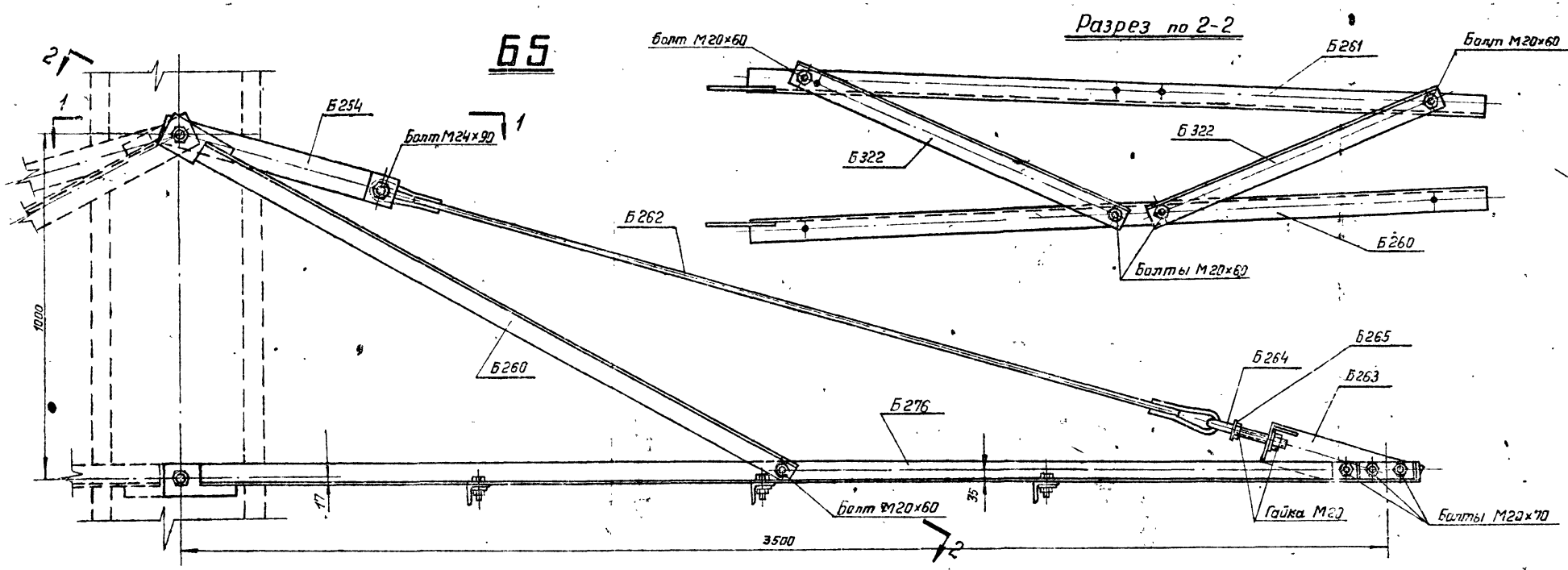
№ п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1шт.	всех	
1	Б4	Б 254	2	—	3	6	3082 тм-т2-32
2		Б 255	1	—	3	3	— " —
3		Б 256	2	—	1	2	— " —
4		Б 257	1	—	3	3	— " —
5		Б 273	1	—	11	11	3082 тм-т2-35
6		Б 274	1	—	11	11	— " —
7		Б 275	1	—	2	2	— " —
Итого						38	

Ведомость монтажных болтов

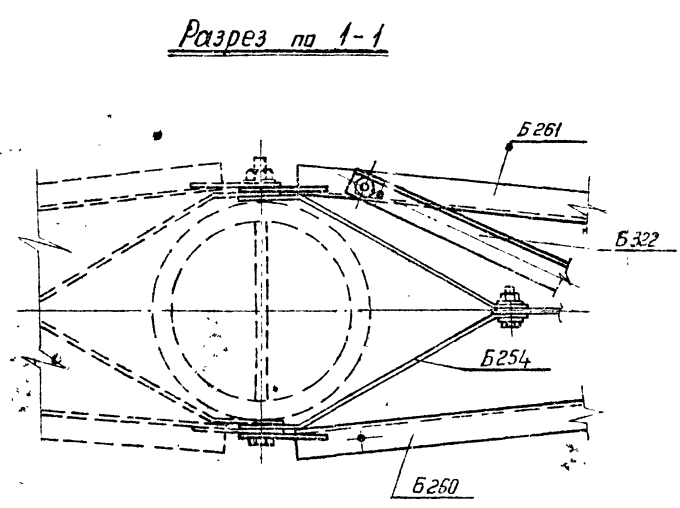
№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М24х90	2			0,8	0,3	0,2	Болты 7798-70* Гайки 5945-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М24х80	1	3	6	0,4	0,3	0,2	
3	Болт М20х70	2			0,5			
4	Болт М20х60	2	4	8	0,4	0,2	0,2	
Итого на траверсу					21	0,5	0,4	3 кг

3082 тм-т2-1, 37

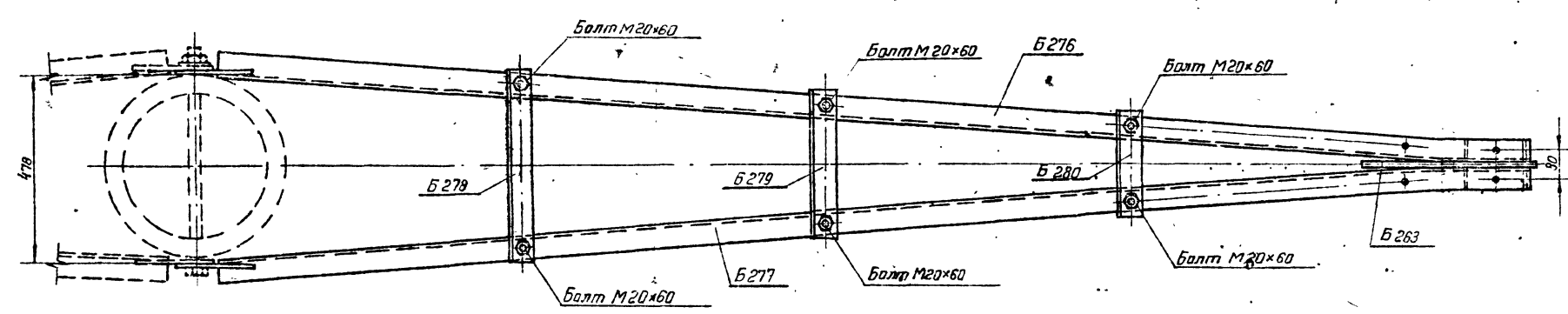
ЭС П	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные монтажные аппараты ВЛ 110-330 кВ		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение				лист №	
	Исполнитель	Синелав			Траверса Б4	
	Главный инженер проекта	Штин				
	Руководитель группы	Иванова				
Механик	Иванова					
Проверил	Иванова			М 1:10		
Ленинград 1969г.		Разм. 3ф.		№ 3082 тм-т2-26		
				литера		



Разрез по 2-2



Разрез по 1-1



Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)			Вес в кг			ГОСТ	
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб		
1	Болт М24х90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-71*	
2	Болт М20х70	3			0,7			Гайки 5915-71*	
3	Болт М20х60	12	19	34	2,5	1,2	0,82	Шайбы 11371-68*	
Итого на траверсу					36	1,3	0,9	~ 6кг	

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт.)		Вес в кг		№ чертежей
			м	н	1 шт.	всех	
1		Б 254	2	—	3	6	3082ТМ-Т2-32
2		Б 260	1	—	10	10	3082ТМ-Т2-33
3		Б 261	1	—	10	10	"
4		Б 262	1	—	7	7	"
5		Б 263	1	—	6	6	"
6		Б 254	1	—	1	1	"
7	Б 5	Б 265	1	—	1	1	"
8		Б 276	1	—	24	24	3082ТМ-Т2-36
9		Б 277	1	—	24	24	"
10		Б 278	1	—	2	2	"
11		Б 279	1	—	2	2	"
12		Б 280	1	—	1	1	"
13		Б 222	2	—	5	10	3082ТМ-Т2-33
Итого:						104	

ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Начальник ОПП Д.С. Дичелов
Инженер проекта В.И. Штин
Утвердил группы А.В. Иванова
Техник И.И. Михайлова
Проверил К.И. Копылова

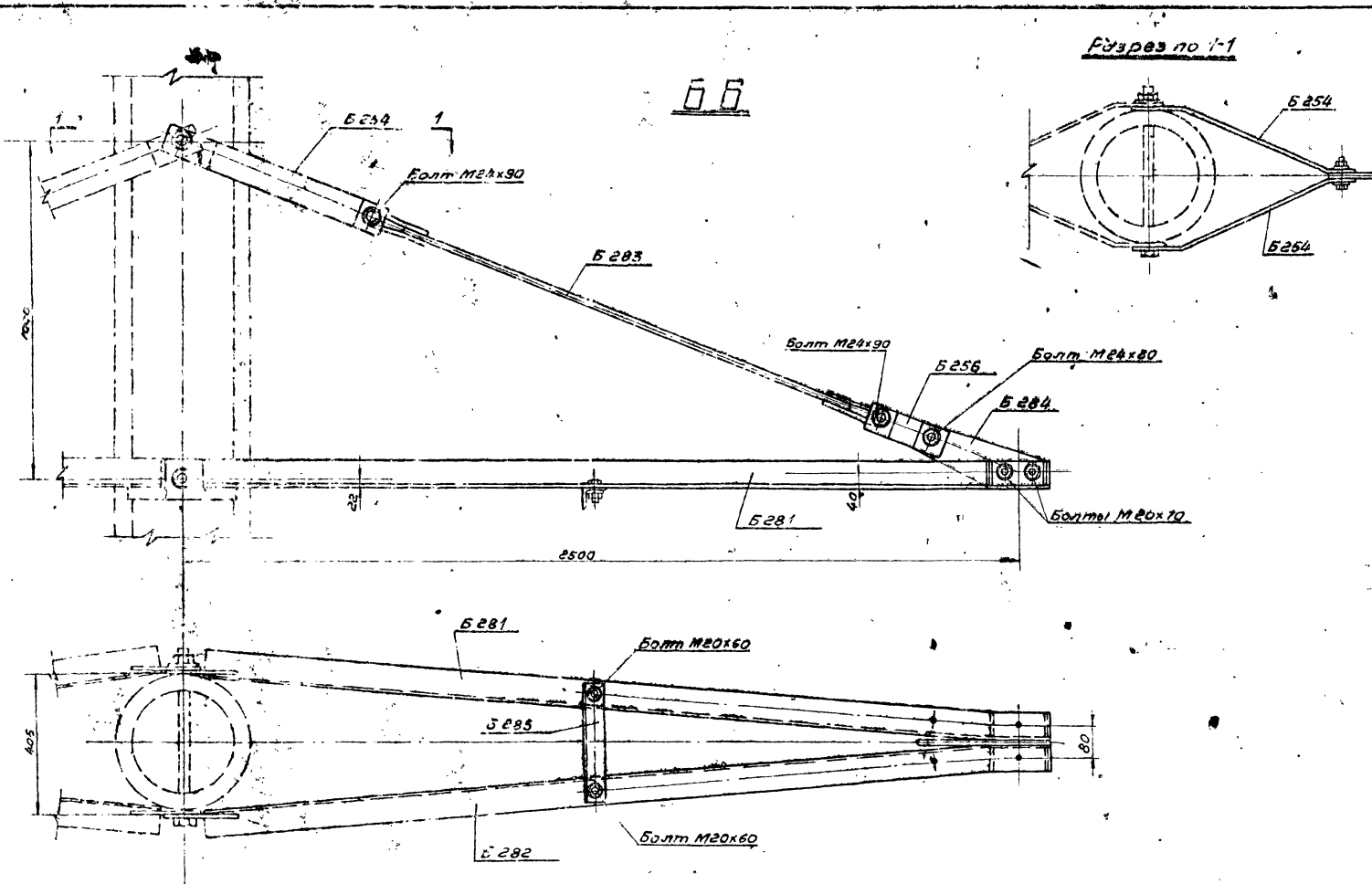
Унифицированные железобетонные нормальные элементы ВЛ 110-330кВ
Рабочие чертежи лист №

Ленинград 1969г.

М 1-10
Разм 4к

Траверса Б 5
№ 3082 ТМ-Т2-27
литера

3082ТМ-Т2-38



Фигура по 1-1

Ведомость отправочных марок

№ п/п	Наимен. ал-та	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		№ чертежей
			м	н	1шт.	всех	
1	Б6	Б254	2	—	3	6	3082ТМ-Т2-32
2		Б256	2	—	1	2	—
3		Б281	1	—	20	20	3082ТМ-Т2-37
4		Б282	1	—	20	20	—
5		Б283	1	—	3	3	—
6		Б284	1	—	3	3	—
7		Б285	1	—	2	2	3082ТМ-Т2-37
Итого						56	

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)		Вес в кг			ГОСТ	
		болтов	гаек шайб	болтов	гаек	шайб		
1	Болт М24х90	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7138-70*
2	Болт М24х80	1	—	—	0,4	—	—	Гайки 5315-70*
3	Болт М20х70	2	4	8	0,5	0,3	0,2	Шайбы 11371-68*
4	Болт М20х60	2	—	—	0,4	—	—	—
Итого на трверсу					2,1	0,6	0,4	~3кг

ЭСР Энергосетпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛНД-330кВ

Рабочие чертежи лист N

Трверса Б6

Ленинград 1969г.

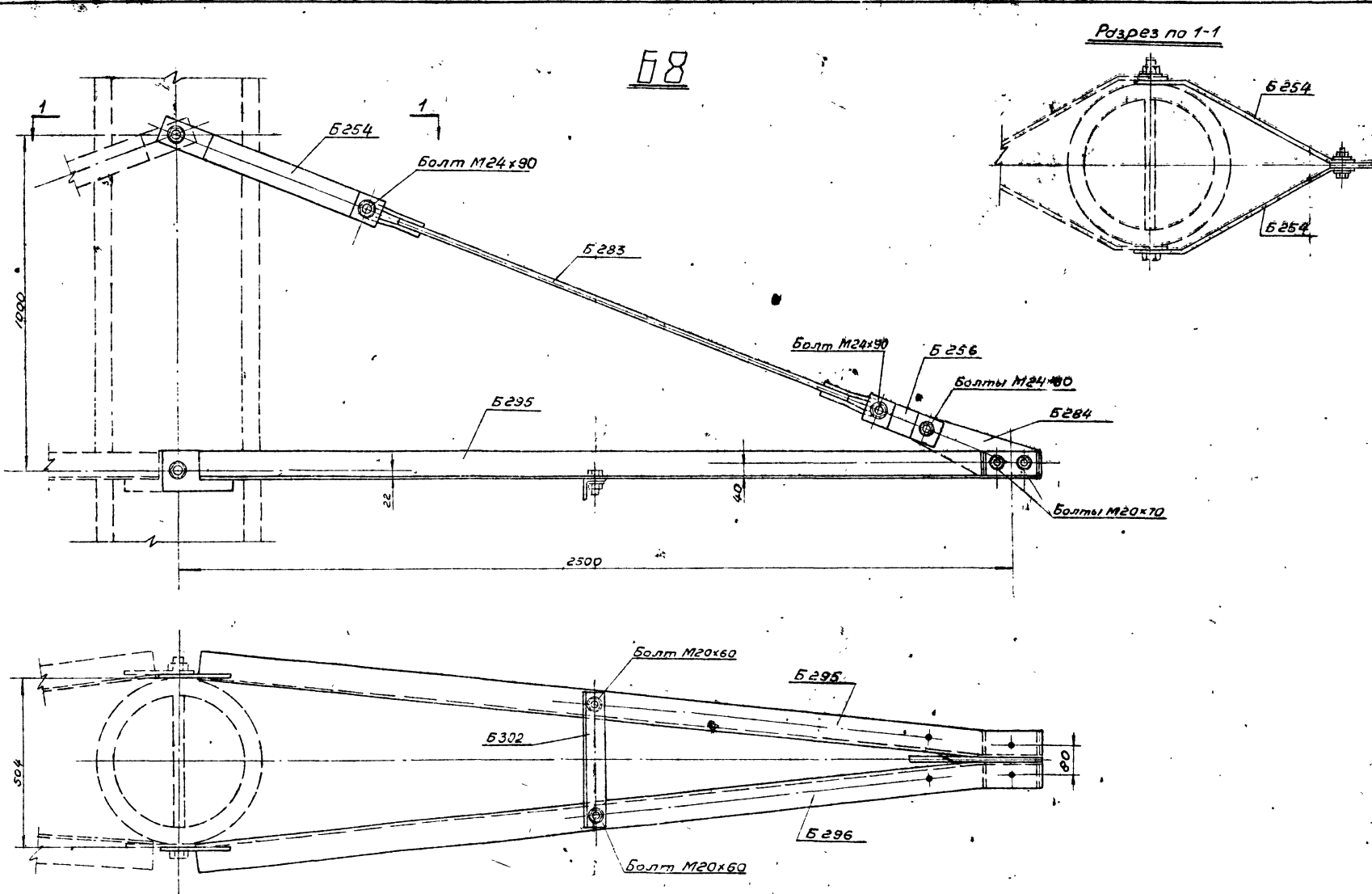
Техник: Михайлов м 1:10
Проект: Копылов

№ 3082ТМ-Т2-28

разм. 3.ф

лукерд

3082ТМ-Т2-28



Ведомость отпробочных марок

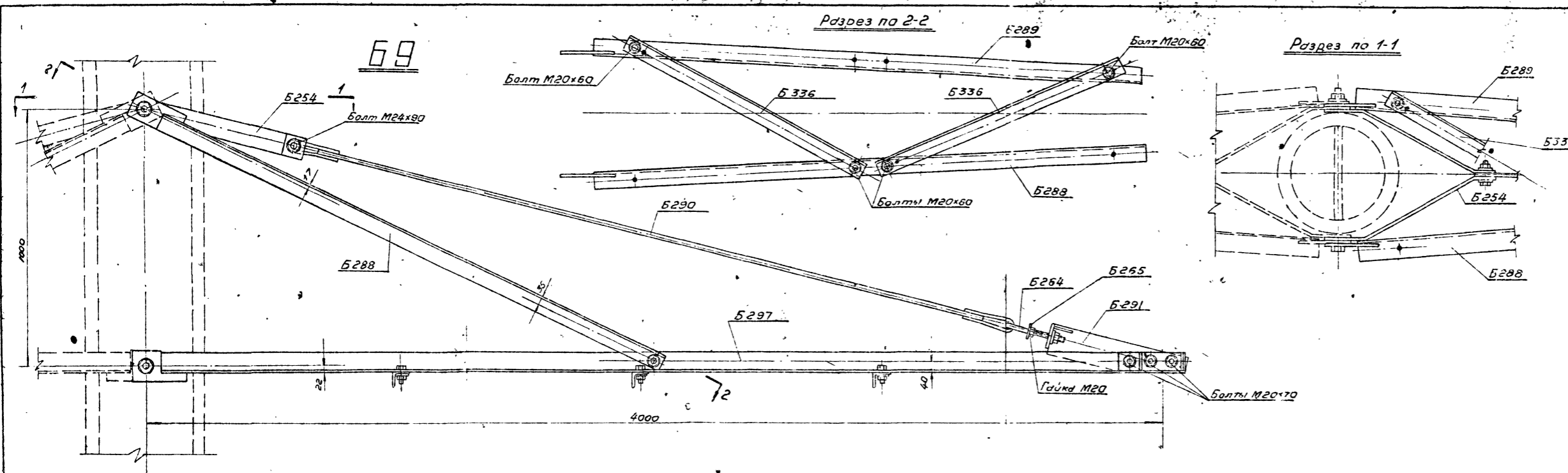
№№ п/п	Наимен. п/п	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертёжей
			м	н	1 шт.	всех	
1		Б254	2	—	3	6	3082ТМ-Т2-32
2		Б256	2	—	1	2	—
3	Б8	Б283	1	—	3	3	3082ТМ-Т2-37
4		Б284	1	—	3	3	—
5		Б295	1	—	20	20	3082ТМ-Т2-39
6		Б296	1	—	20	20	—
7		Б302	1	—	2	2	—
Итого:						56	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименования	Кол-во (шт)		Вес в кг			ГОСТ
		болтов	шайб	болтов	шайб	шайб	
1	Болт М24х80	2	3	0,8	0,3	0,2	Болты 7798-70*
2	Болт М24х80	1	—	0,4	—	—	Шайбы 5915-70*
3	Болт М20х70	2	4	0,5	0,2	0,2	Шайбы 11371-68*
4	Болт М20х60	2	—	0,4	—	—	—
Итого на трверсу:				2,1	0,5	0,4	3кг

ЭСР	Энергосетпроект		Унифицированные железобетонные нормаль-		Равочие		
	Северо-Земляное отделение		ные опоры ВЛ110-330кВ		монтажи		
	Ленинград		Трверса Б8		лист N		
	1969г		М 1:10		N 3082ТМ-Т2-30		
		Проверил		Разм 3р		Литера	

3082ТМ-Т2-30-41



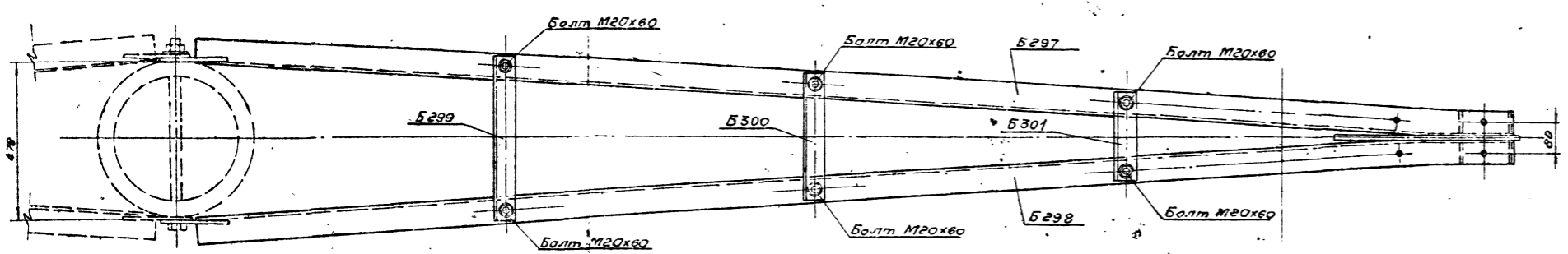
Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-тов	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертежей
			шт	м	1 шт	Всех	
1		Б254	2	—	3	6	3082ТМ-Т2-32
2		Б264	1	—	1	1	3082ТМ-Т2-33
3		Б265	1	—	1	1	—
4		Б288	1	—	12	12	3082ТМ-Т2-38
5		Б289	1	—	12	12	—
6		Б290	1	—	8	8	—
7	Б9	Б291	1	—	7	7	—
8		Б297	1	—	31	31	3082ТМ-Т2-40
9		Б298	1	—	31	31	—
10		Б299	1	—	2	2	—
11		Б300	1	—	2	2	—
12		Б301	1	—	1	1	—
13		Б336	2	—	5	10	3082ТМ-Т2-40
					Итого	124	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М24х90	1	1	2	0,4	0,1	0,23	Болты 7798-70*
2	Болт М20х70	3	19	34	0,7	1,2	0,82	Гайки 5915-70*
3	Болт М20х60	12	—	—	2,5	—	—	Шайбы 1871-68*
Итого на тряверсу:					3,6	1,3	0,9	~ 6 кг

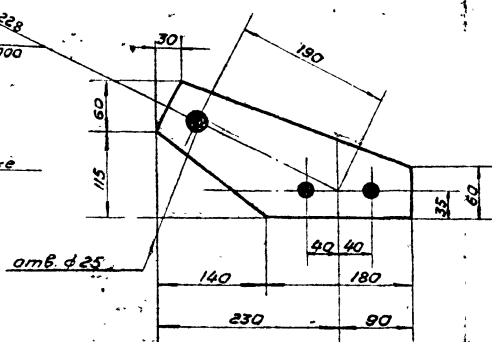
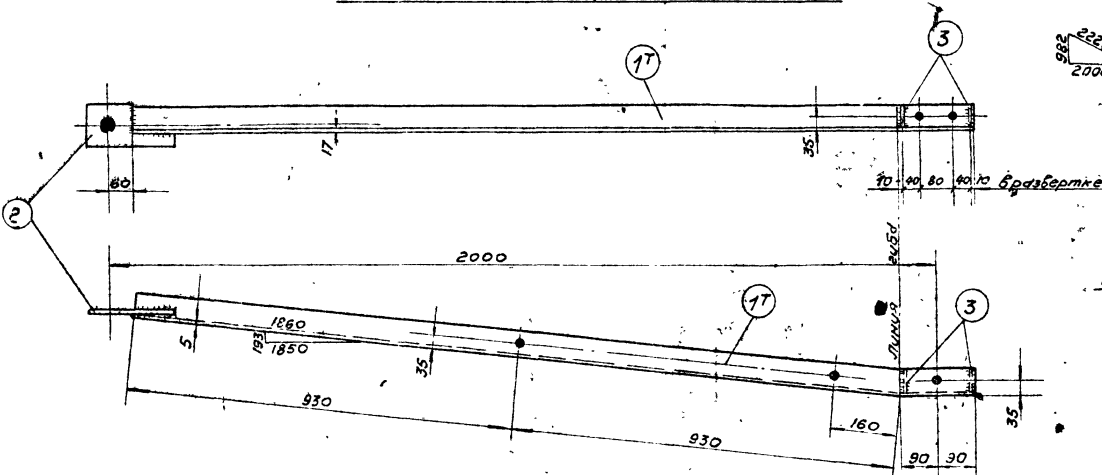
3082ТМ-Т2-42



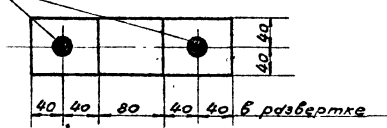
ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист N
Ленинград		Траверса Б9	
1969г.	Техник Мильштейн	М 1 10	№ 3082ТМ-Т2-31
Проектировщик Иванова		содм 4ф	литера

Б 251, Б 252 (обратная Б 251)

Б 255

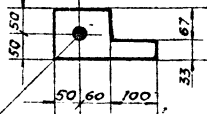


Б 256

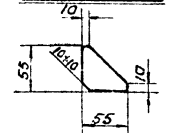


Примечания:
 1. Все отверстия $\phi 21$ мм кроме
 2. Все швы $n=5$ мм оговоренных.
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинкованы.

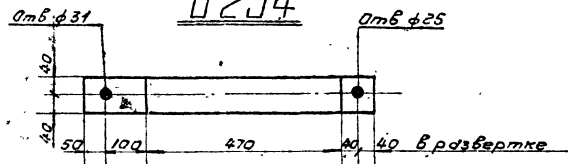
Деталь 2



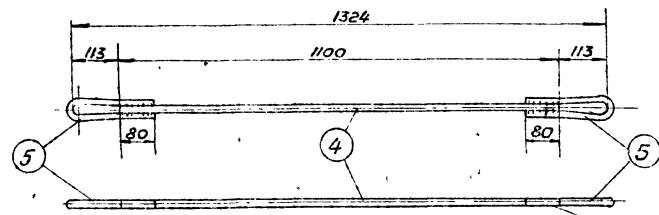
Деталь 3



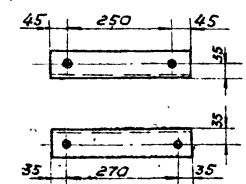
Б 254



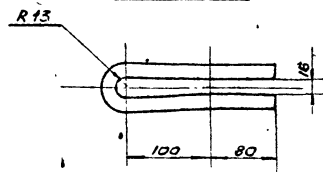
Б 257



Б 253



Деталь 5



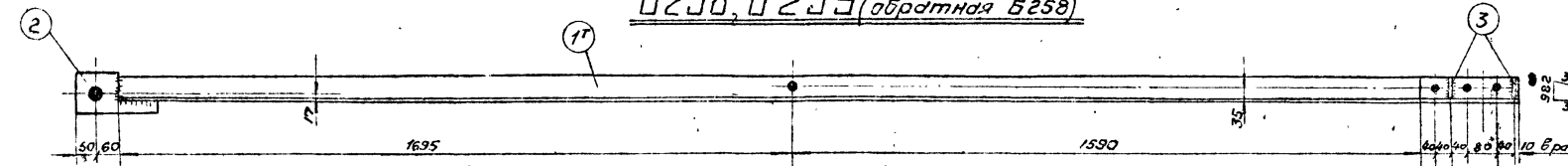
Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				п	н	дет	Марк	
Б 251	17	L 63x5	2040	1	-	9,8	10	
	2	- 100x10	210	1	-	1,1	1	11
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-	
Б 252 (обратная Б 251)	17	L 63x5	2040	-	1	9,8	10	
	2	- 100x10	210	1	-	1,1	1	11
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-	
Б 253		L 63x5	340	1	-	1,6	2	2
Б 254		- 80x6	700	1	-	2,6	3	3
Б 255		- 175x10	320	1	-	2,5	3	3
Б 256		- 80x6	240	1	-	0,9	1	1
Б 257	4	• $\phi 16$	1100	1	-	1,7	2	3
	5	• $\phi 16$	430	2	-	0,6	1	

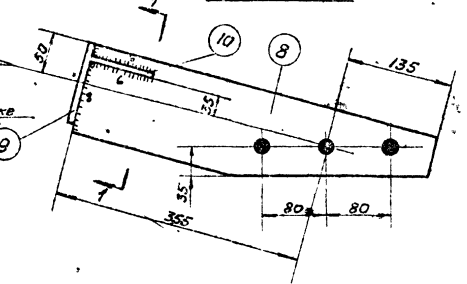
ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ110-330кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	Металлические детали	лист N
Начальн. ОПТ	И.С. Сидоров	Марки Б 251, Б 257.	
Инженер проекта	С.И. Штун		
Руковод. группы	И.В. Иванов		
Ленинград	Техник	М 1:10:1:5	N 3082ТМ-Т 2-32
1969г	Проектир	Литера	

3082ТМ-Т 2-Л 43

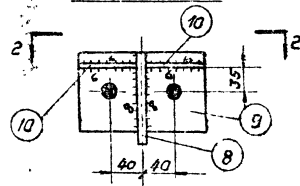
6258, 6259 (обратная 6258)



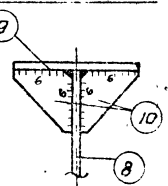
6263



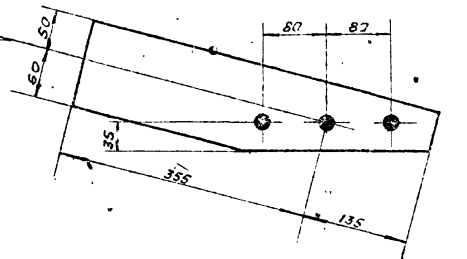
Разрез по 1-1



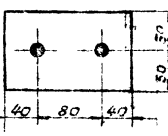
Разрез по 2-2



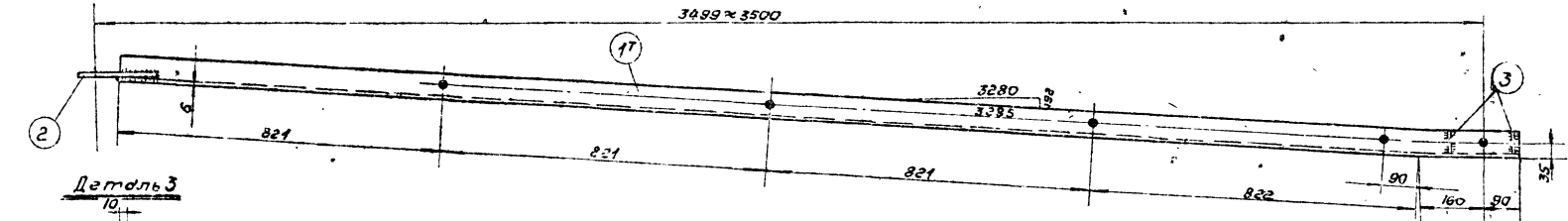
Деталь 8



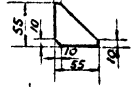
Деталь 9



6260, 6261 (обратная 6260)



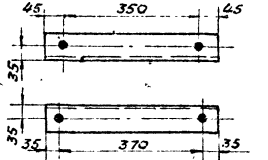
Деталь 3



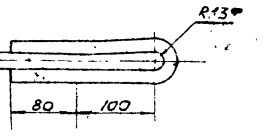
Деталь 2



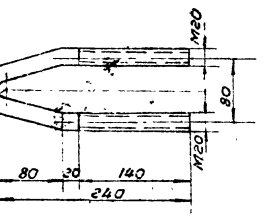
6266



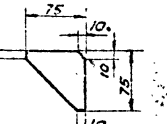
Деталь 7



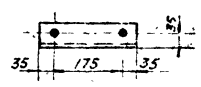
6264



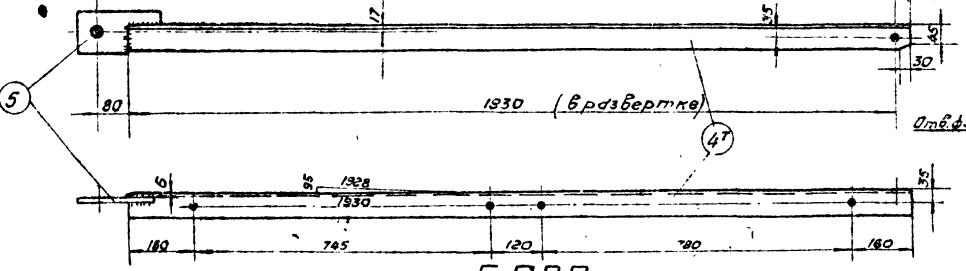
Деталь 10



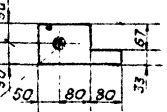
6268



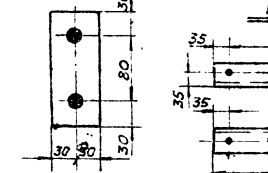
6262



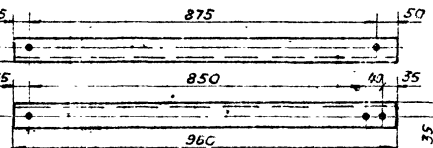
Деталь 5



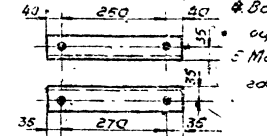
6265



6322



6267



Примечания

1. Все швы h=5мм
2. Все отверстия в 2мм
3. Электроды типа Э42А
4. Все марки, кроме 6264
5. Марку 6264 оцинковать гальваническим способом.

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				шт	н	1дет.	всех	
6258	1т	L 70x6	3535	1	-	22,6	23	
	2	-100x10	210	1	-	1,1	1	24
	3	-55x6	55	2	-	0,1	-	
6259	1т	L 70x6	3535	-	1	22,6	23	
	2	-100x10	210	1	-	1,1	1	24
6260	4т	L 63x5	1965	1	-	9,4	9	10
	5	-100x6	210	1	-	0,7	1	10
6261	4т	L 63x5	1965	-	1	9,4	9	10
	5	-100x6	210	1	-	0,7	1	10
6262	6	φ20	2265	1	-	5,6	6	7
	7	φ16	425	2	-	0,6	1	7
6263	8	-110x10	490	1	-	3,7	4	
	9	-100x15	160	1	-	2,0	2	6
	10	-75x6	75	2	-	0,2	-	
6264		φ20	545	1	-	1,3	1	1
6265		-60x10	140	1	-	0,7	1	1
6266		L 63x5	430	1	-	2,1	2	2
6267		L 63x5	340	1	-	1,6	2	2
6268		L 63x5	245	1	-	1,2	1	1
6322		L 63x5	960	1	-	4,6	5	5

ЭСР Энергосетпроект

Северозападное отделение

Учреждение: Энергосетпроект

Железобетонные монтажные работы ВЛ 110-330кВ

Металлические детали

Марки 6258-6268, 6322

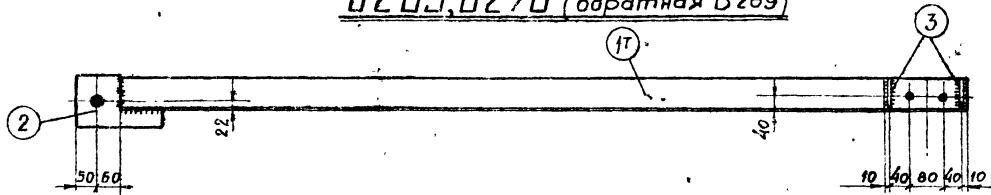
Лист № 4

1969г.

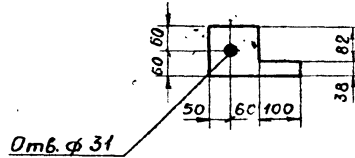
№ 2082ТМ-Т-33

3082ТМ-Т-33

Б269, Б270 (обратная Б269)

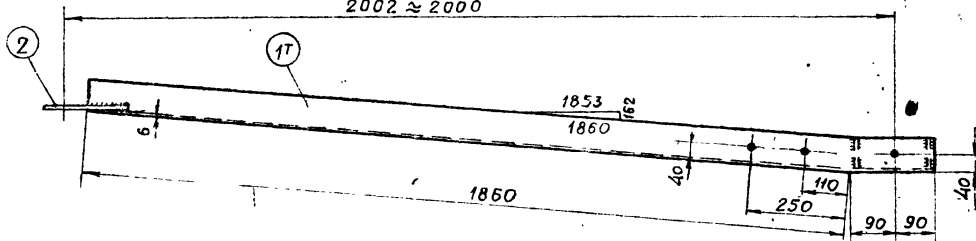


Деталь 2

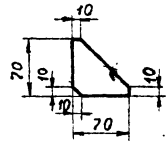


Отв. ф 31

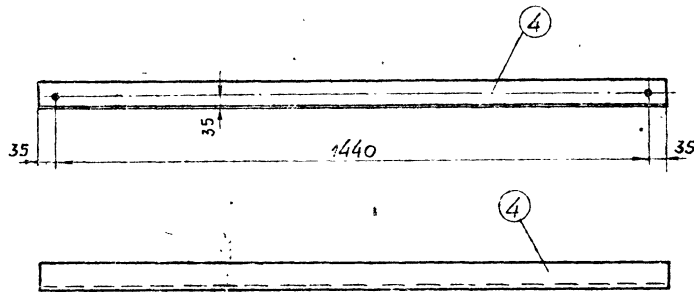
2002 ≈ 2000



Деталь 3

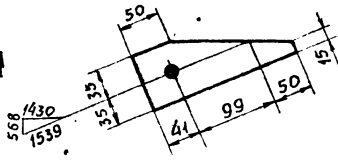
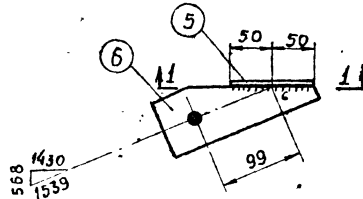


Б271

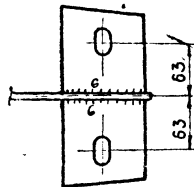


Б272

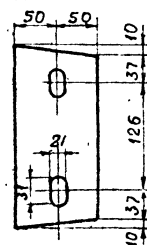
Деталь 6



Разрез по 1-1



Деталь 5



Спецификация

Марка	ИИ дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес б кг		Примечание
				т	н	1дет	Всех	
Б269	1Т	L 80x6	2040	1	-	15,0	15	16
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б270 (обратная Б269)	1н	L 80x6	2040	-	1	15,0	15	16
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б271	4	L 63x5	1510	1	-	7,3	7	7
Б272	5	- 100x10	220	1	-	1,7	2	3
	6	- 70x10	190	1	-	0,7	1	

Примечания

1. Все швы h=5 мм } кроме
2. Все отверстия ф 21мм } огоренных
3. Electroды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинкованы.

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные	Рабочие
	Северо-западное отделение	железобетонные нормальные	чертежи
Исполнитель ОТП	Степанов	опоры ВЛ 110-330 кВ	лист Л
Главный инженер проекта	Штук	Металлические детали	
Руководит. группы	Иванова	Марки Б 269-Б 272.	
Техник	Иванова	М 1:10; 1:5	№3082ТМ-Т2-34
Проверил	Копылова	Разм. 3 ф.	литера

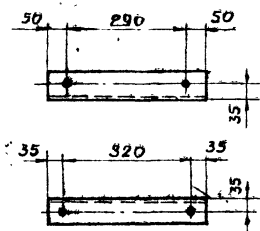
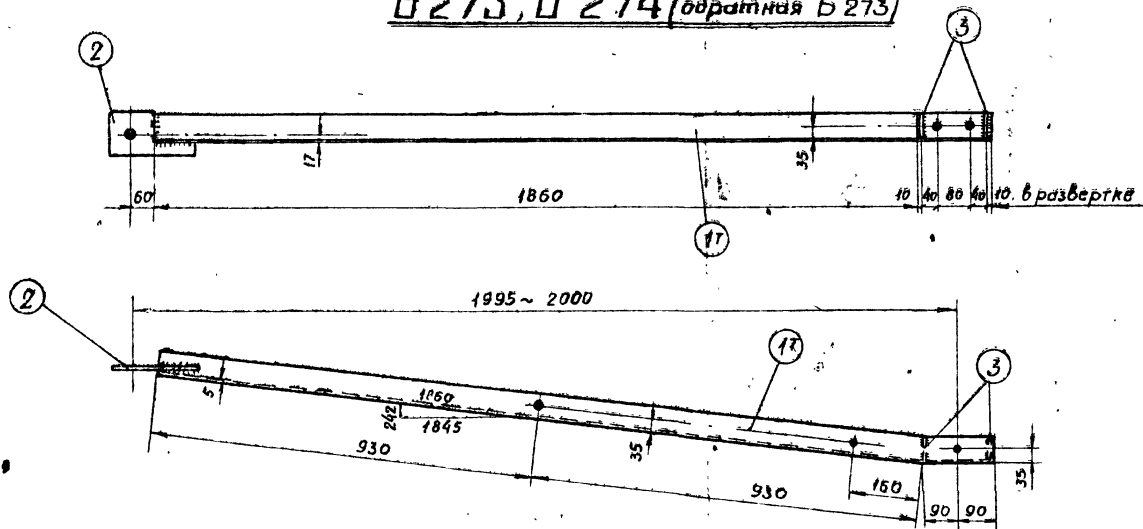
Ленинград
1969г.

15

3082ТМ-Т2 Л. 45

Б 273, Б 274 (обратная Б 273)

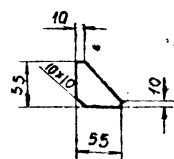
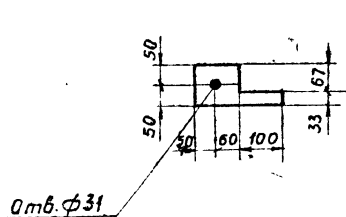
Б 275



Спецификация									
Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	к-во		Вес в кг		Марки	Примечание
				г	н	1дет.	Всех		
Б 273	1г	L 63x5	2040	1	-	9,8	10		
	2	- 100x10	240	1	-	1,1	1	н	
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-		
Б 274 обратная Б 273)	1н	L 63x5	2040	-	1	9,8	10		
	2	- 100x10	240	1	-	1,1	1	н	
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-		
Б 275		L 63x5	390	1	-	1,9	2	2	

Деталь 2

Деталь 3



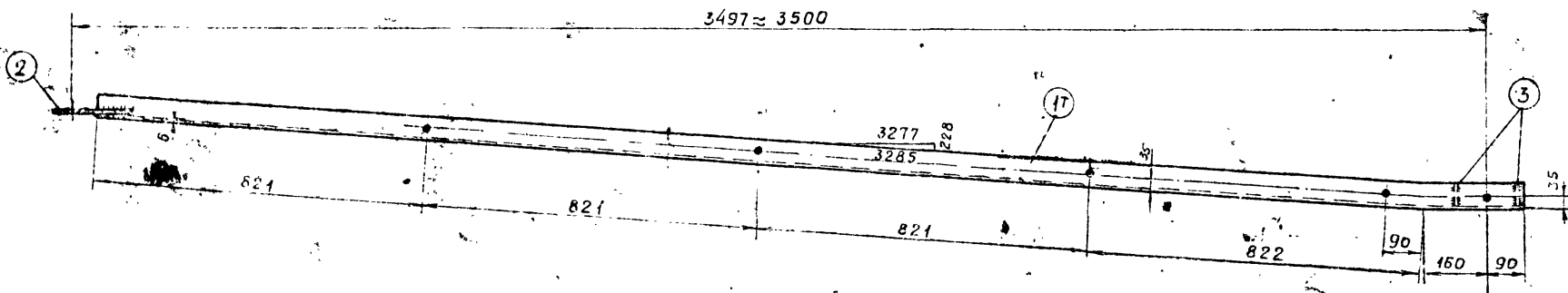
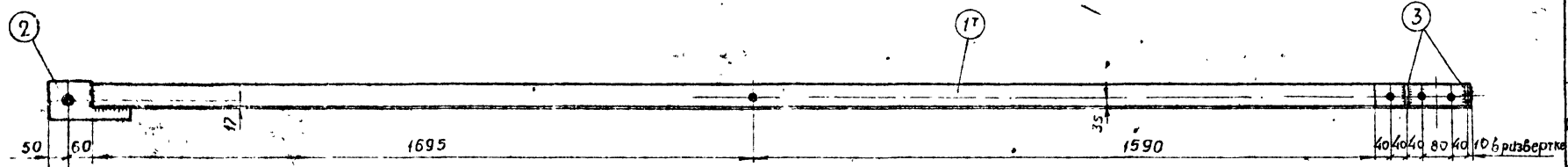
Примечания

1. Все отверстия $\phi 21$ мм, кроме оговоренных.
2. Все швы $\eta=5$ мм.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать

ЭСП	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N 46
	Северо-Западное отделение		
Начальник О.И.П.	С.С.С.	С.Желодов	Металлические детали
Инженер-проектировщик	ШТИН		Марки Б 273 ÷ Б 275
Руководитель группы	Иванова		
Ленинград 1969г	Техник Милова	Михайлова	М 1:10, 15
	Проверил Кашаев	Каплевская	Разм. 3Ф
			литера

3082тм-т2-в.46

Б276, Б277 (обратная Б276)

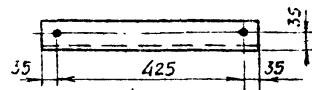
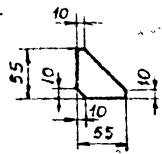
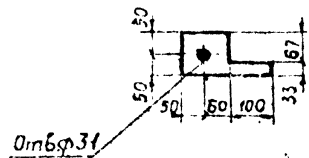


Б278

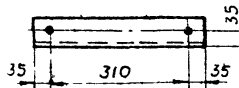
Б280

Деталь 2

Деталь 3



Б279



Спецификация

Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет	всех	
Б 276	1т	L 70x6	3535	1	—	22,6	23	24
	2	— 100x10	210	1	—	1,1	1	
	3	— 55x6	55	2	—	0,1	—	
Б277 (обратная Б276)	1н	L 70x6	3535	—	1	22,6	23	24
	2	— 100x10	210	1	—	1,1	1	
	3	— 55x6	55	2	—	0,1	—	
Б 278		L 63x5	495	1	—	2,4	2	2
Б279		L 63x5	380	1	—	1,8	2	2
Б 280		L 63x5	265	1	—	1,3	1	1

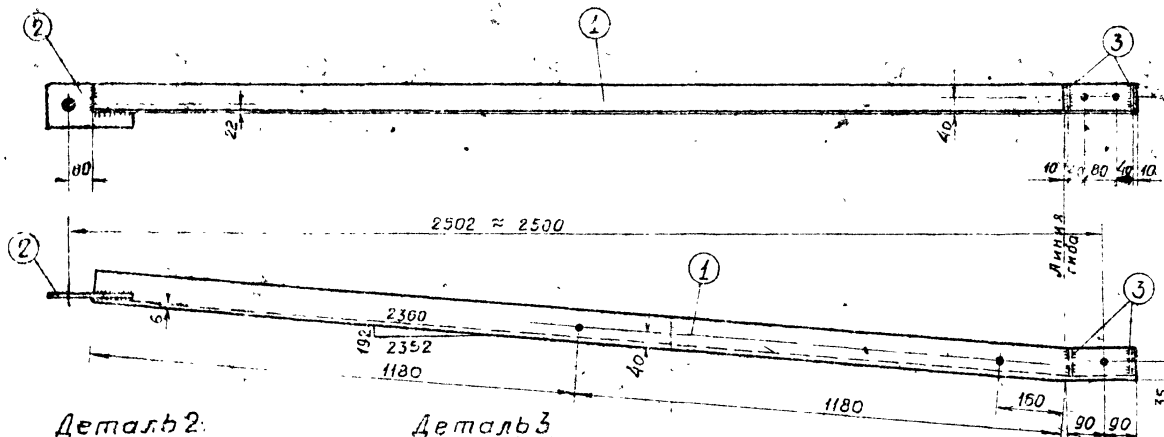
Примечания

1. Все швы: $h=5$ мм.
2. Все отверстия $\phi 2$ мм, кроме огнестойких.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинкованы

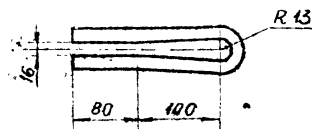
ЭСР	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Север-Западное отделение		
Начальник Отп. [подпись]	Сидоров	Металлические детали	
Тех. инженер проекта [подпись]	Штин	Марки Б 276 ÷ Б 280	
Руководит группы [подпись]	Иванова		
Техник [подпись]	Иванова	М 1:10	N 3082ТМ-2-36
Проверил [подпись]	Каплевская	Разм. ЗФ	
Ленинград 1969г.			

3082ТМ-2-36

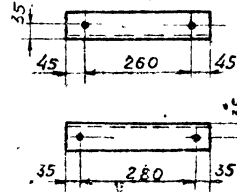
Б 281, Б 282 (обратная Б 281)



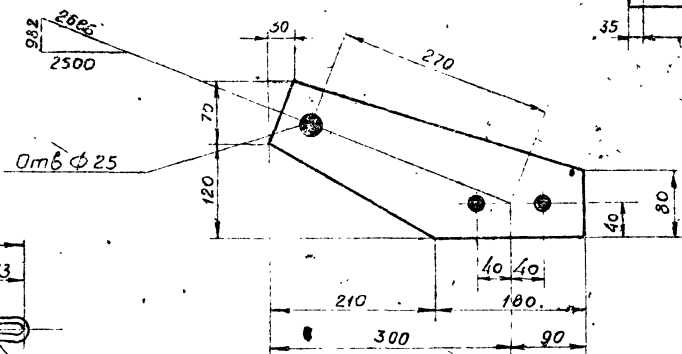
Деталь 5



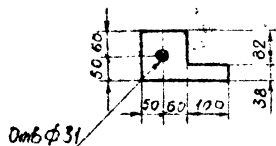
Б 285



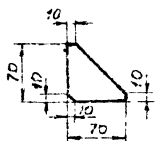
Б 284



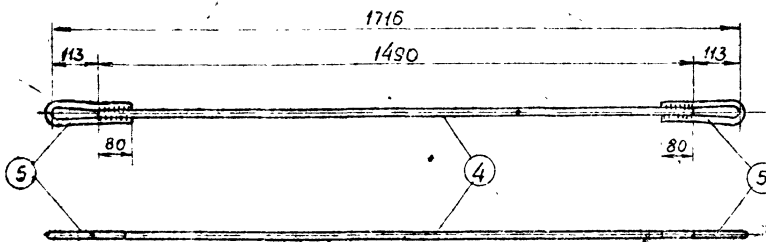
Деталь 2



Деталь 3



Б 283



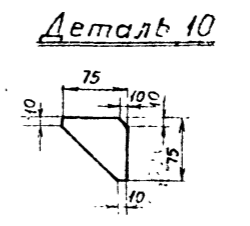
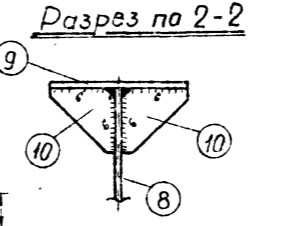
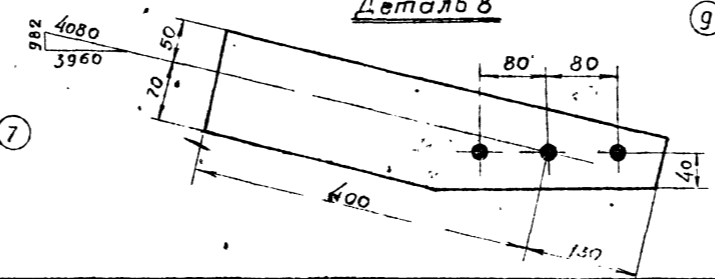
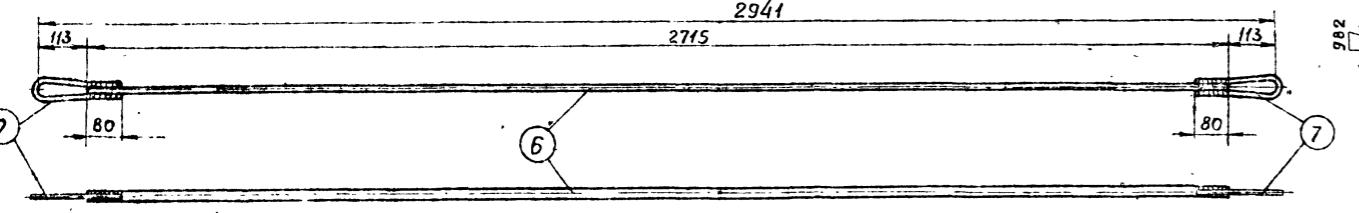
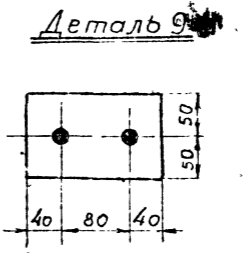
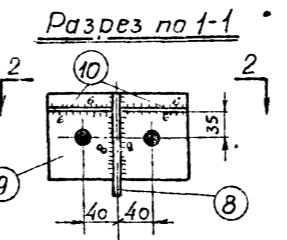
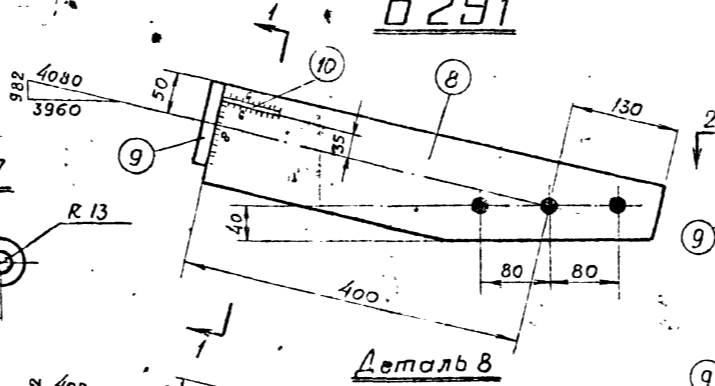
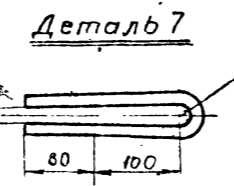
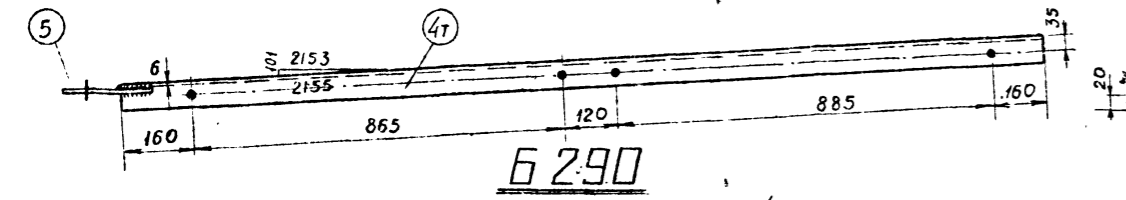
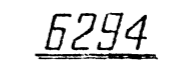
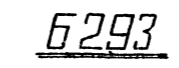
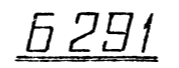
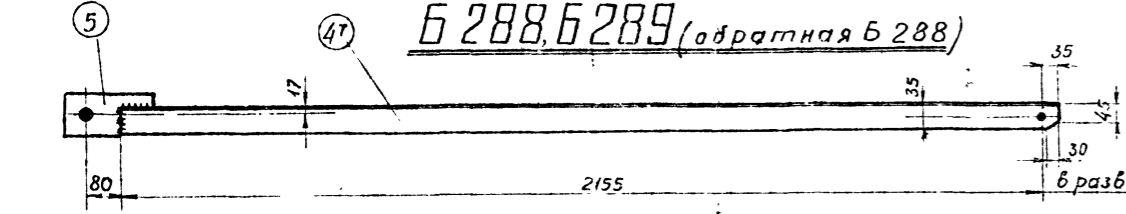
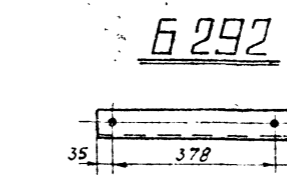
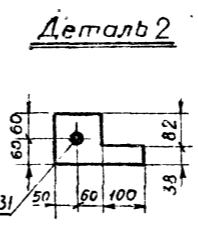
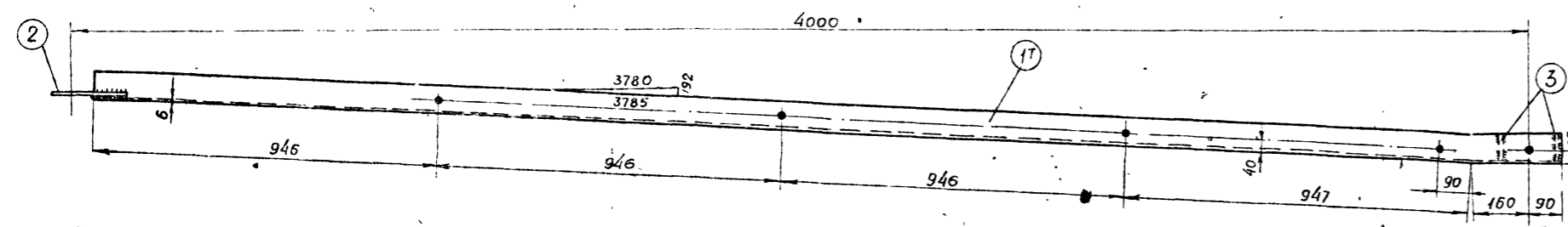
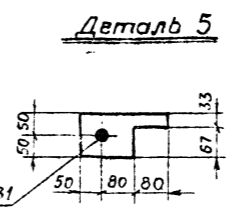
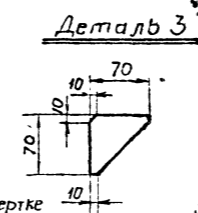
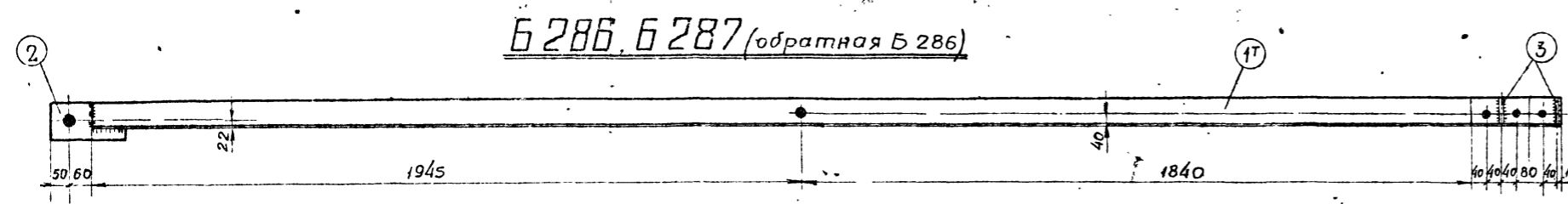
Спецификация								
Марка	ЛН дел	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1шт	всех	
Б 281	1	Л 80x6	2540	1	-	18,7	19	20
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б 282 обратная Б 281)	1	Л 80x6	2540	-	1	18,7	19	20
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б 283	4	• φ 16	1490	1	-	2,3	2	3
	5	• φ 16	430	2	-	0,6	1	
Б 284	-	- 190x10	390	1	-	3,3	3	3
Б 285	-	Л 63x5	350	1	-	1,7	2	2

Примечания

1. Все швы $n=5$ мм.
2. Все отверстия $\phi 21$ мм, кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

ЭСР	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист ЛГ
	Инженер проекта	Металлические детали	
	Руководитель группы	Марки Б 281 ÷ Б 285	
Ленинград	Техник	М 1:10, Л5	НЗ082тм-2-37
1969г.	Проверил	Разм. Зф	

3182тм-2-37



С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				п	н	шт	всех	
Б 286	1Т	80x6	4035	1	-	29,7	30	31
	2	120x10	240	1	-	1,3	1	
	3	70x6	70	2	-	0,1	-	
Б 287 (обратная Б 286)	1Н	80x6	4035	1	-	29,7	30	31
	2	120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	70x6	70	-	-	0,1	-	
Б 288	4Т	63x5	2190	-	-	10,5	11	12
	5	100x6	240	1	-	0,7	1	
Б 289 (обратная Б 288)	4Н	63x5	2190	-	-	10,5	11	12
	5	100x6	210	1	-	0,7	1	
Б 290	6	φ 20	2715	1	-	6,7	7	8
	7	φ 16	430	2	-	0,6	1	
Б 291	8	120x10	530	1	-	4,5	5	7
	9	100x16	160	1	-	2,0	2	
	10	75x6	75	2	-	0,2	-	
Б 292		63x5	445	1	-	2,1	2	2
Б 293		63x5	350	1	-	1,7	2	2
Б 294		63x5	255	1	-	1,2	1	1

Примечания

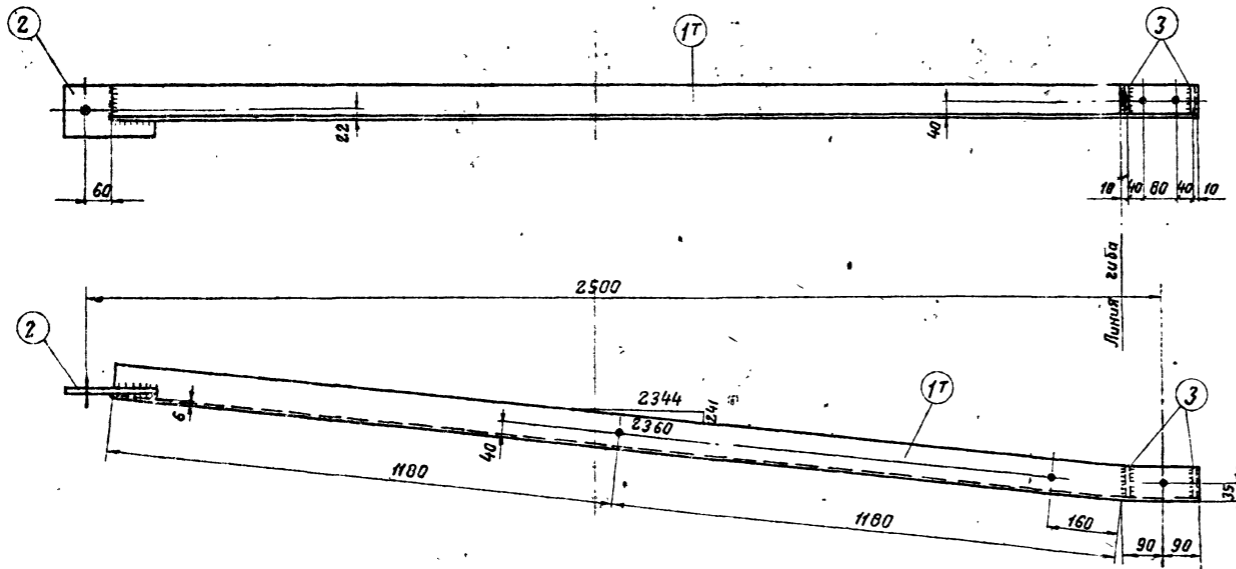
- 1 Все швы h=5 мм
- 2 Все отверстия φ 21 мм
- 3 электроды типа Э 42 А
- 4 Все марки оцинковать

кроме оговоренных

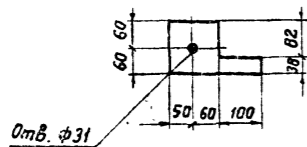
ЭСП	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры для 110-1330кВ	Рисунки чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
Ленинград 1969г.	Начальник отдела главного проекта Руководит группы техник Проверен	Сметлов Шчин Иванова Иванова Иванова Иванова	Металлические детали Марки Б 286-Б 294
		М 110-15 Разм. 4ар	№ 3082 т 2-38

3082-14-72.с. 4-9

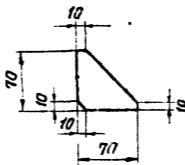
Б295, Б296 (обратная Б295)



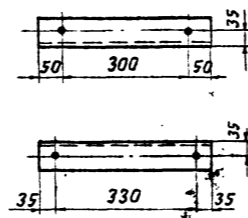
Деталь 2



Деталь 3



Б302



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг.			Примечание
				т	н	дет	всех	марки	
Б295	17	L 80x6	2540	1	-	18,7	19	20	
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1		
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-		
Б296 обратная Б295)	17	L 80x6	2540	-	1	18,7	19	20	
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1		
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-		
Б302		L 63x5	400	1	-	1,9	2	2	

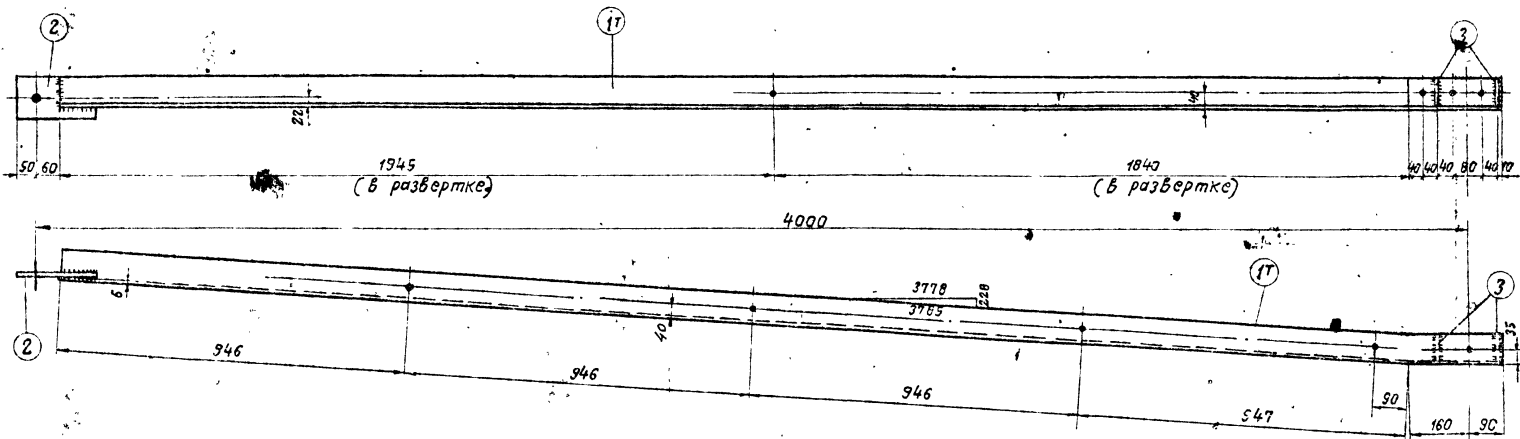
Примечания

1. Все швы $h=5$ мм
 2. Все отверстия $\phi 21$ мм
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинковать.
- кроме оговоренных.

ЭСР	Энергосетбпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист №
начальник деп.	Сименов	Металлические детали	Марки Б295 + Б296, Б302
гл. инженер проекта	Штин		
руководит. группы	Иванова		
Ленинград	техник	Михайлова	М 1:10, 1:5
1969г.	Проверил	Катковская	Разм. 3ф.
			литера

3082 ТМ-Т2-а.59

Б297.Б298 (обратная Б297)

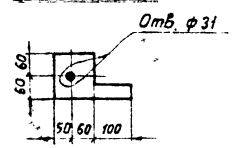


Спецификация								
Марка	мм дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет.	Всех	
Б297	1Т	L 80x6	4035	1	—	29,7	30	31
	2	— 120x10	210	1	—	1,3	1	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б298 (обратная Б297)	1н	L 80x6	4035	—	1	29,7	30	31
	2	— 120x10	210	1	—	1,3	1	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б299	L	63x5	500	1	—	2,4	2	2
Б300	L	63x5	390	1	—	1,9	2	2
Б301	L	63x5	275	1	—	1,3	1	1
Б336	L	63x5	1055	1	—	5,1	5	5

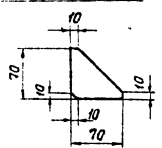
Примечания:

1. Все швы $h = 5$ мм
 2. Все отверстия $\phi 21$ мм
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все детали оцинковать.
- } крае оговоренных.

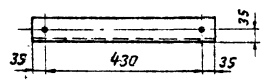
Деталь 2



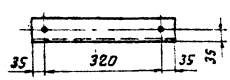
Деталь 3



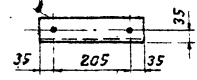
Б299



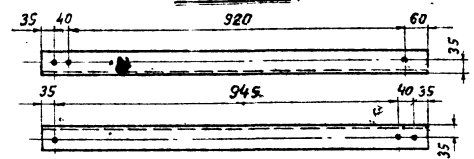
Б300



Б301



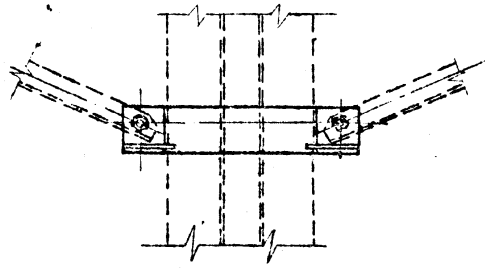
Б336



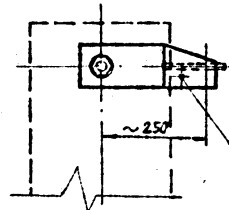
ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные	51
	Северо-Западное отделение	железобетонные нормальные	
	Начальник Отп. <i>М. Смирнов</i>	опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Инженер-проектировщик <i>О. Штин</i>	• Металлические детали	Лист №
	Руководитель группы <i>В. Штин</i>	Марки Б 297-Б 301, Б 336	
Л.с. номер 1969г.	Инженер-техник <i>М. Михайлова</i>	М 1:10, 1:5	№ 3082ТМ-Т 2-40
	Проверил <i>К. Михайлова</i>	Разм. 3Ф.	

3082ТМ-Т 2-40-51

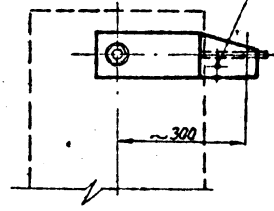
Б 30



Б 31



Б 32



Отверстия для
заземляющего зажима
ЗПС-50

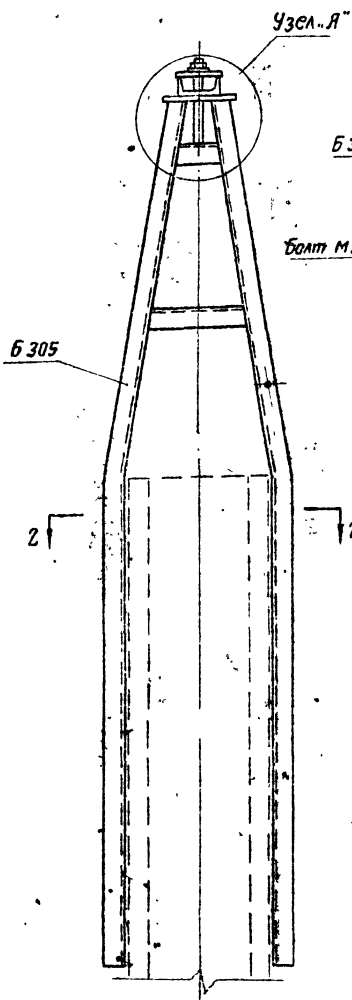
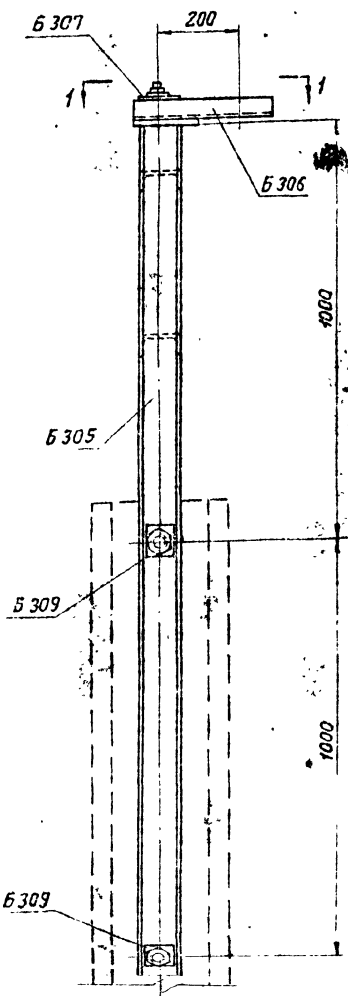
Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименов эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б 30	Б 30	1		4	4	3082 ТМ-Т2-42
2	Б 31	Б 31	1		5	5
3	Б 32	Б 32	1		7	7

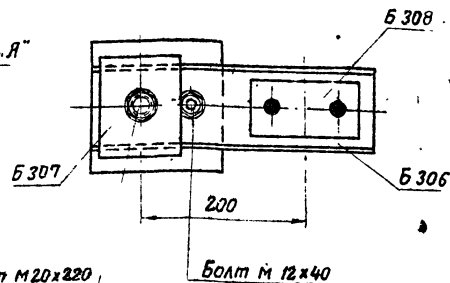
ЭСП	Энергосетьпроект		Унифицированные		Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		железобетонные нормальные		
			опоры ВЛ 110-330 кВ.		Лист N
	Начальник Отп	<i>[Signature]</i>	Синелобов	Хомут Б 30 и	
В.Л. и проект	<i>[Signature]</i>	Штун	тросодержатели Б 31 и Б 32		
Руководит. группы	<i>[Signature]</i>	Иванова			
техник	<i>[Signature]</i>	Михайлова	М 1:10	N 3082 ТМ-Т2-41	
1969г.	Проверил	<i>[Signature]</i>	Катковская	Разм. 2 ф.	Литера

3082 ТМ-Т2 л. 52.

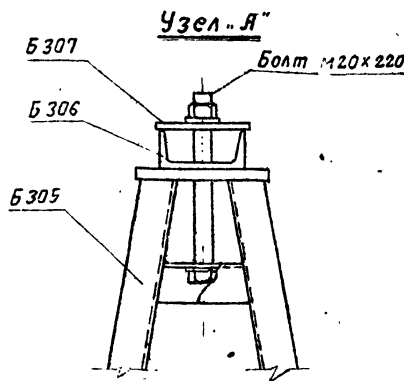
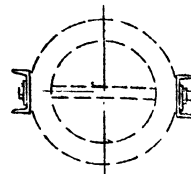
Б 33



Вид по 1-1



Разрез по 2-2



Примечание:

1. При перевозке марку Б 308 привязать к Б 306, марки Б 309 к Б 305.
2. Монтаж тросостойки на опоре ведётся одновременно с верхней траверсой, при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры расплазуются под элементами тросостойки.

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наименование	Марки	Кол-во шт.		Вес в кг		№№ чертежей
			т.	н.	1 шт.	Всех	
1	Б 33	Б 305	1	—	42	42	3082ТМ-Т2-46
2		Б 306	1	—	3	3	—
3		Б 307	1	—	1	1	—
4		Б 308	1	—	1	1	—
5		Б 309	4	—	—	—	—
Итого						47	

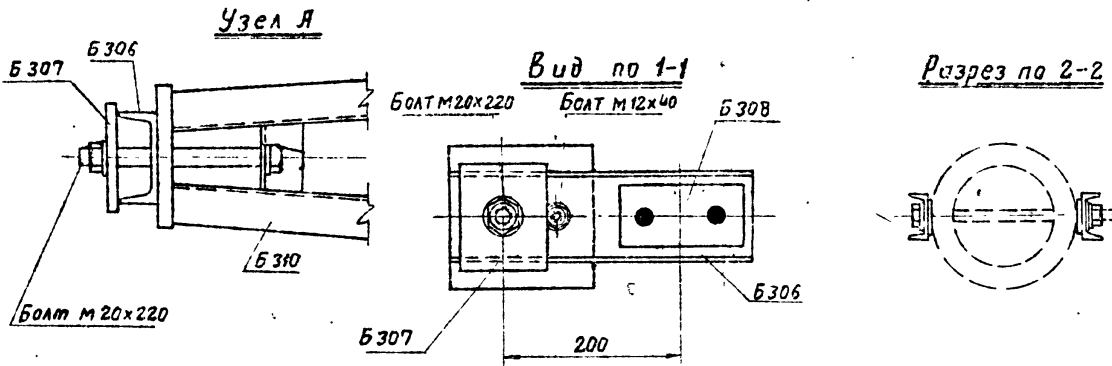
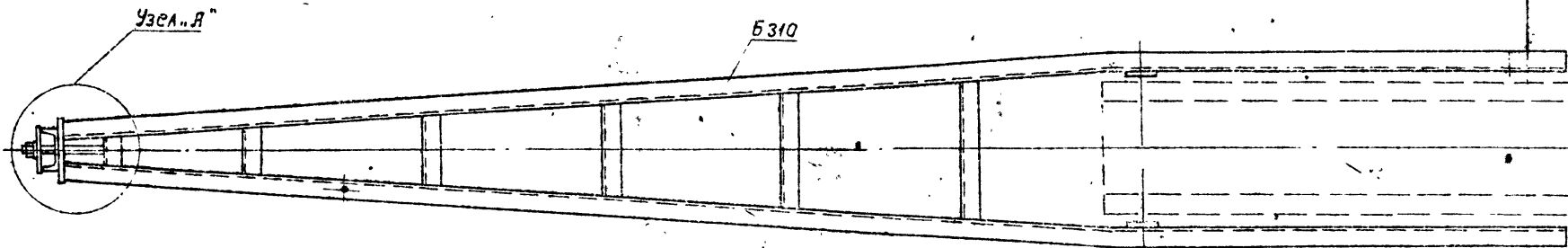
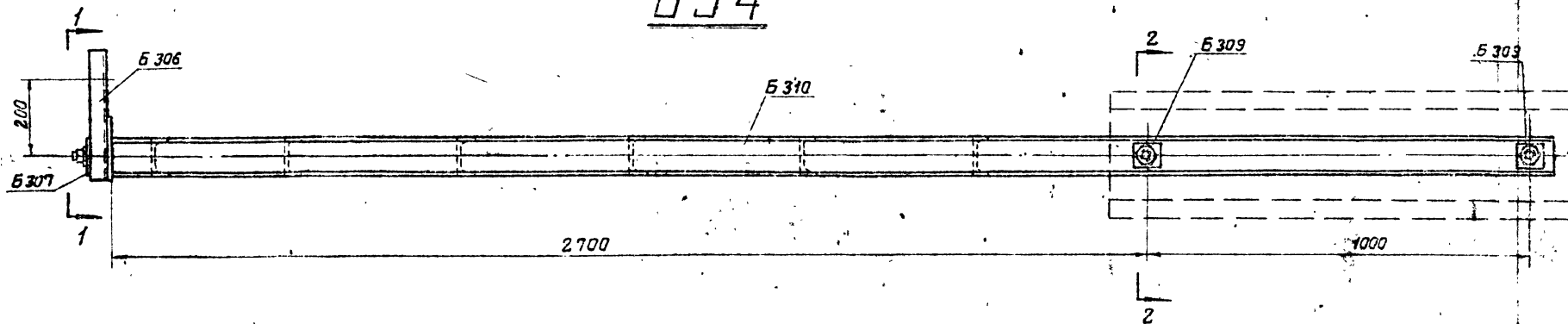
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-ва [шт]			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20 x 220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7798-70*
2	Болт М 12 x 40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	Гайки 5915-70*
								Шайбы 11371-60*
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
	Начальник ОТП	Инженер	
	Гл. инж. проекта	Инженер	
	Руководит группой	Инженер	
Ленинград 1969г.	Инженер	Инженер	М 1:10; 1:5
	Проверил	Проверил	Разм. 3 ф.
Тросостойка Б 33			№ 3082ТМ-Т2-43
			Литера

3082ТМ-Т2-43

634



Примечание:

1. При перевозке марку Б 308 привязать к Б 306, марки Б 309 к Б 310
2. Монтаж тросостойки на опоре ведется одновременно с верхней траверсой, при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры располагаются под элементами тросостойки.

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во шт.		Вес в кг.		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1		Б 310	1	—	80	80	3082 тм-т2-47
2		Б 306	1	—	5	3	3082 тм-т2-46
3	Б 34	Б 307	1	—	1	1	
4		Б 308	1	—	1	1	
5		Б 309	4	—	—	—	
Итого						85	

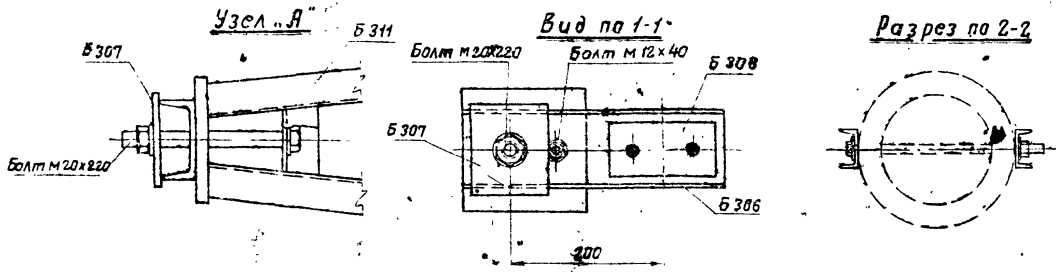
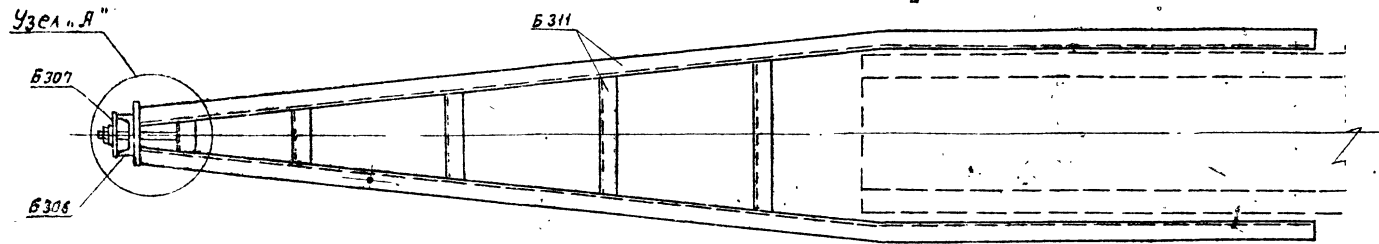
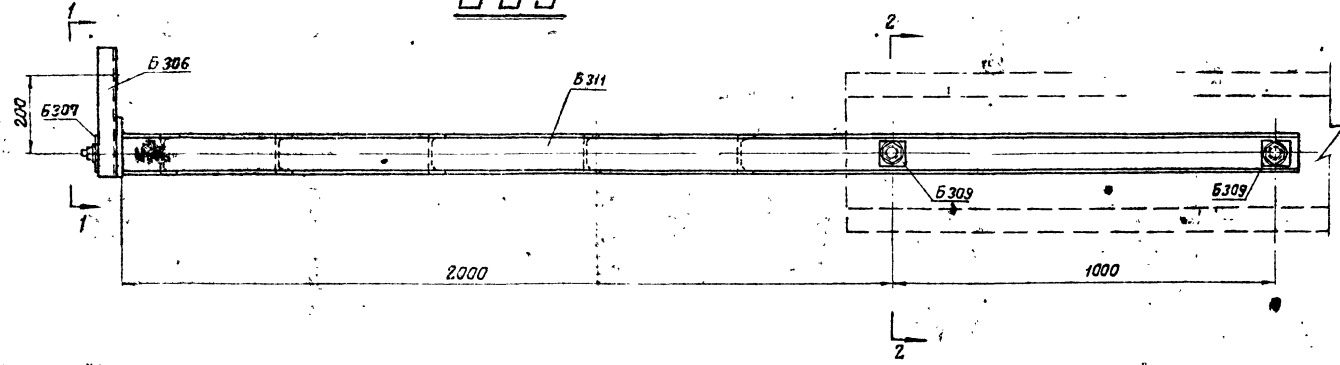
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.]			Вес в кг.			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20х220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7198-70*
2	Болт М 12х40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	Гайки 5915-70* Шайбы 11371-60*
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи
	Север-Западное отделение		Лист №
Инженер-проектировщик	Соловьев	Штиль	Тросостойка Б 34
Инженер-проектировщик	Соловьев	Соловьев	
Инженер-проектировщик	Соловьев	М 110, 115	№ 3082 тм-т2-44
Инженер-проектировщик	Соловьев	Разм. 3Ф.	
1963г.			литера

3082 тм-т2-46.515

Б 35



Примечание:

1. При перевозке марку Б 308 привязать к Б 306, марку Б 309 к Б 311.
2. Монтаж тросостойки на опоре ведётся одновременно с верхней траверсой; при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры располагаются под элементами тросостойки.

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во шт.		Вес в кг.		№ и чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б 35	Б 311	1	—	66	66	3082ТМ-Т2-48
2		Б 306	1	—	3	3	3082ТМ-Т2-48
3		Б 307	1	—	1	1	—
4		Б 308	1	—	1	1	—
5		Б 309	4	—	—	—	—
Итого						71	

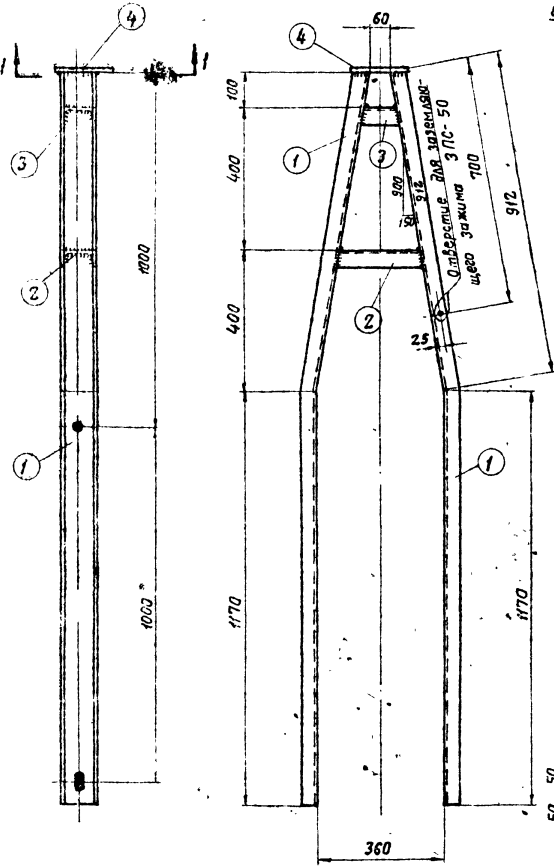
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.]			Вес в кг.			Гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20x220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7198-70*
2	Болт М 12x40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	Гайки 5315-70* Шайбы 11371-68*
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

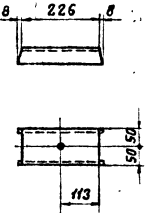
ЭС П	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист N
	Начальник ОПЛ	Солонцов	
	Инженер	Штин	Тросостойка Б 35
Ленинград	Руководитель группы	Соловьев	
1963г.	Инженер	Катков	М 1:10, 1:15
	Проверил	Соловьев	Разм. 3 ф.
			№ 3082ТМ-Т2-45
			литера

3082ТМ-Т2-45

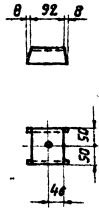
Б 305



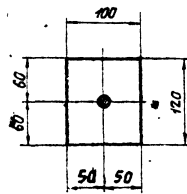
Деталь 2



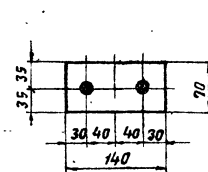
Деталь 3



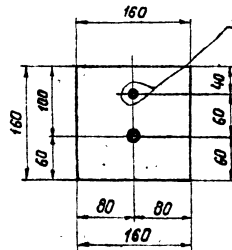
Б 307



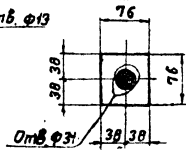
Б 308



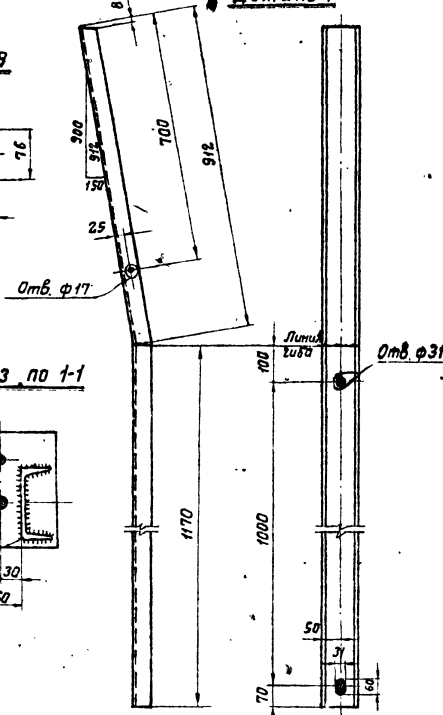
Деталь 4



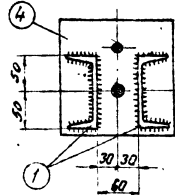
Б 309



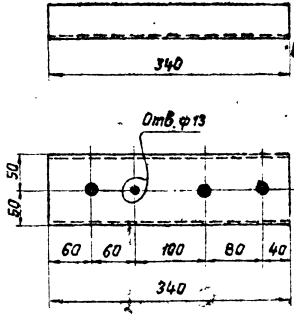
Деталь 1



Разрез по 1-1



Б 306



Спецификация

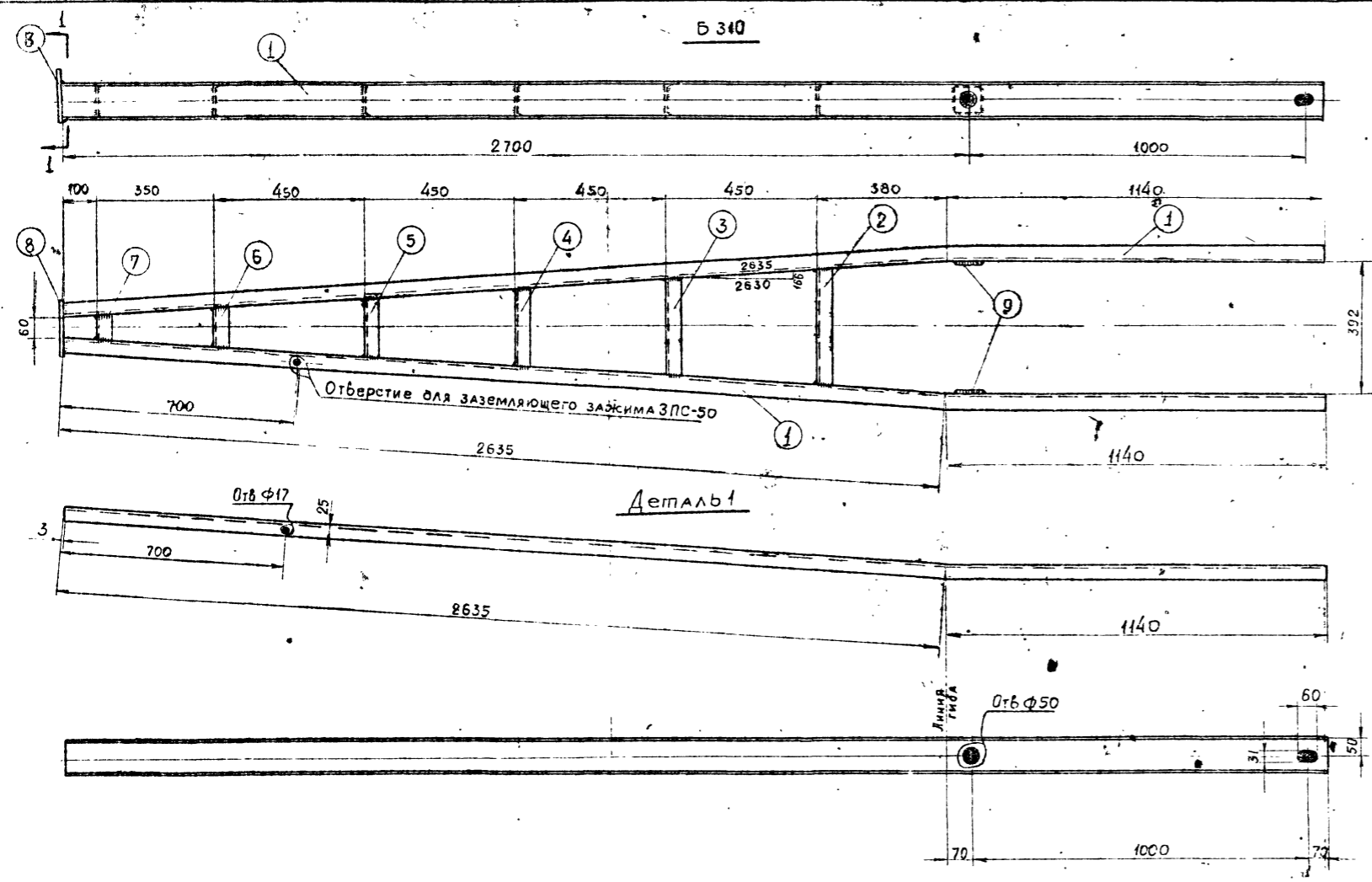
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.		Примечание
				т	н	1дет.	Всех	
Б 305	1	[10	2082	2	-	17,9	36	42
	2	[10	242	1	-	2,1	2	
	3	[10	108	1	-	0,9	1	
	4	— 160x16	160	1	-	3,2	3	
Б 306		[10	340	1	-	2,9	3	3
Б 307		— 100x10	120	1	-	0,9	1	1
Б 308		— 76x6	140	1	-	0,4	1	1
Б 309		— 76x6	76	1	-	0,3	—	—

Примечания:

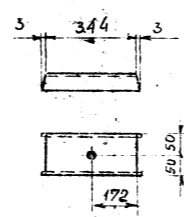
1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия ф 21 мм, кроме оговоренных.
3. Все швы h=4 мм.
4. Электроды типа Э42А.

ЭСР	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист N
Монтажник	С. Соловьев	Металлические детали	
Инж. проекта	Штин	Марки Б305, Б306, Б307, Б308, Б309	
Руководит. группы	Соловьев		
Инженер	Копылов	М 1:10, 1:5	N 3082ТМ-Т 2-46
Проверил	Соловьев	Разм. 3 ф.	литера

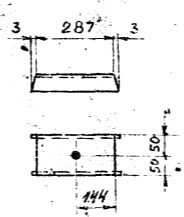
Ленинград
1969г.



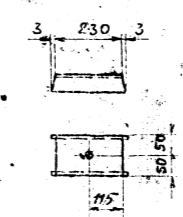
Деталь 2



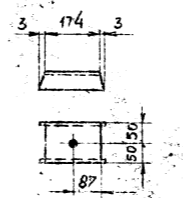
Деталь 3



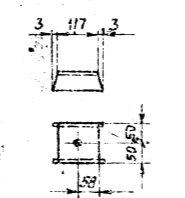
Деталь 4



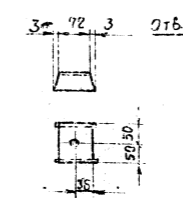
Деталь 5



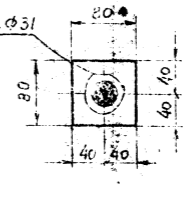
Деталь 6



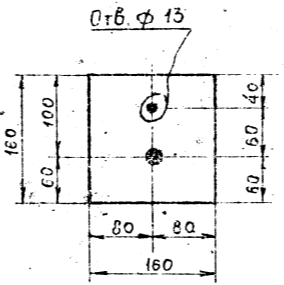
Деталь 7



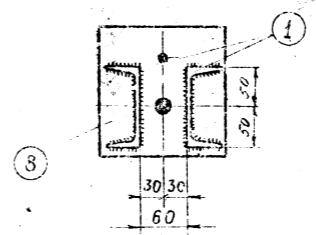
Деталь 9



Деталь 8



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	№ шт.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	шт.	всех	
Б 310	1	[10	3775	2	-	32,4	65	80
	2	[10	350	1	-	3,0	3	
	3	[10	293	1	-	2,5	2	
	4	[10	236	1	-	2,0	2	
	5	[10	180	1	-	1,5	2	
	6	[10	123	1	-	1,1	1	
	7	[10	78	1	-	0,7	1	
	8	— 160x15	160	1	-	3,2	3	
	9	— 80x10	80	1	-	0,5	1	

Примечания

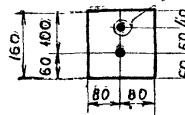
1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия $\phi 21$ мм, кроме оговоренных
3. Все швы $n = 4$ мм
4. Электроды типа Э 42 А.

ЭСП	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 + 330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист N
Начальник ОТП	И. Соловьев	Металлические детали	
Гл. инж. проекта	В. Штин	Марка Б 310	
Руководитель группы	Соловьев		
Инженер	Калевская	М. 1:10; 1:5	N 3082тмт2-47
Проберил	Соловьев	Разм. 4Ф	Л И Т Е Р А
Ленинград 1969г.			

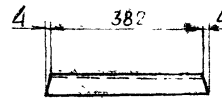
3082тм-12 л. 58

Б-311

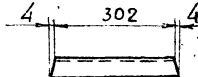
Деталь 7 отв. ф13



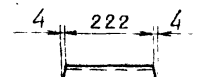
Деталь 2



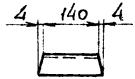
Деталь 3



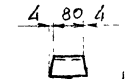
Деталь 4



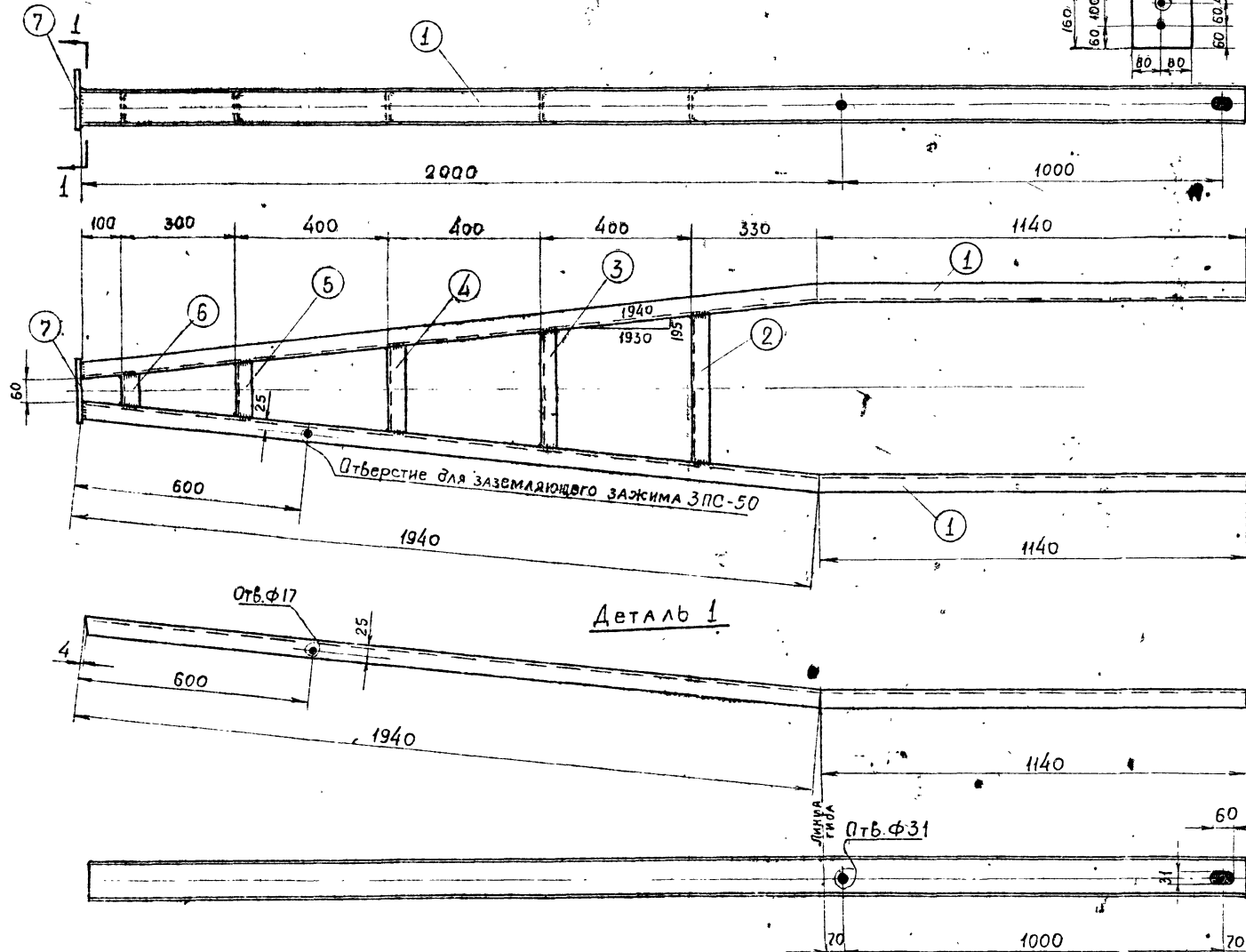
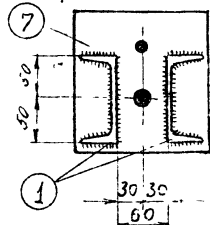
Деталь 5



Деталь 6



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1дет	Всех	
Б 311	1	С 10	3080	2	-	26,4	53	66
	2	С 10	390	1	-	3,4	3	
	3	С 10	310	1	-	2,6	3	
	4	С 10	230	1	-	1,9	2	
	5	С 10	148	1	-	1,3	1	
	6	С 10	88	1	-	0,75	1	
	7	- 160x16	160	1	-	3,2	3	

Примечания

1. Все марки оцинковать.
2. Все отверстия $\Phi 21$ мм, кроме оговоренных
3. Все швы $n=4$ мм.
4. Электроды типа Э42А

ЭС П	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры	Рабочий чертеж
	Северо-Западное отделение		ВЛ 110+330 кВ.	лист N
Ленинград	Начальник ОП	А.С. Синелодов	Металлические детали	
1969г.	Гл. инж. проекта	ШТИН		
	Руководит. группа:	Соловьев	Марка Б 311	
	Инженер	Каплевская		
	Проверка	Соловьев	М 1:40 1:5	N 3082ГМ-Т2-18
			Разм. 3ф.	ЛИТЕРА

3082ГМ-Т2-18-18

Б 51, Б 52, Б 53, Б 54, Б 55, Б 56.

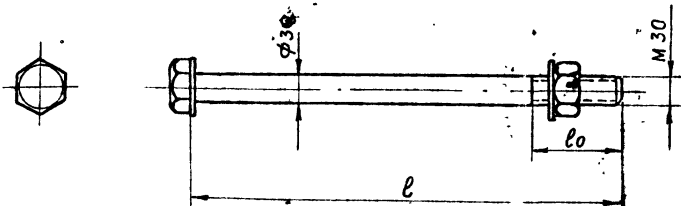


Таблица		
Марка	l [мм]	l ₀ [мм]
Б 51	420	60
Б 52	450	70
Б 53	480	70
Б 54	490	70
Б 55	540	80
Б 56	590	80

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе 1) согласно ГОСТ 1759-62.
2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-62* только длиной болта l и длиной нарезной части l_0 . Резьба по ГОСТ 9150-59 с крупным шагом.
3. Гайки по ГОСТ 5945-62, шайбы по ГОСТ 11371-68.

Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг			Примечание
				т	н	дет	всех	Марки	
Б 51		Болт М30х420	420	1	—	2,6	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 52		Болт М30х450	450	1	—	2,7	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 53		Болт М30х480	480	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 54		Болт М30х490	490	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 55		Болт М30х540	540	1	—	3,2	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 56		Болт М30х590	590	1	—	3,5	4	4	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		

ЭСП	энергопроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.		Рабочие чертежи		
	Северо-Западное отделение				лист №		
Инженер-проектант		С.С. Сидоров		Специальные болты Б 51 ÷ Б 56			
Гл. инж. проекта		ШТИН					
Руководит. группы		Иванова					
Инженер		Калеская					
Проверил		ШТИН		Разм 2Ф		Литера	
Ленинград 1969г.				№3082ТМТ2-49			

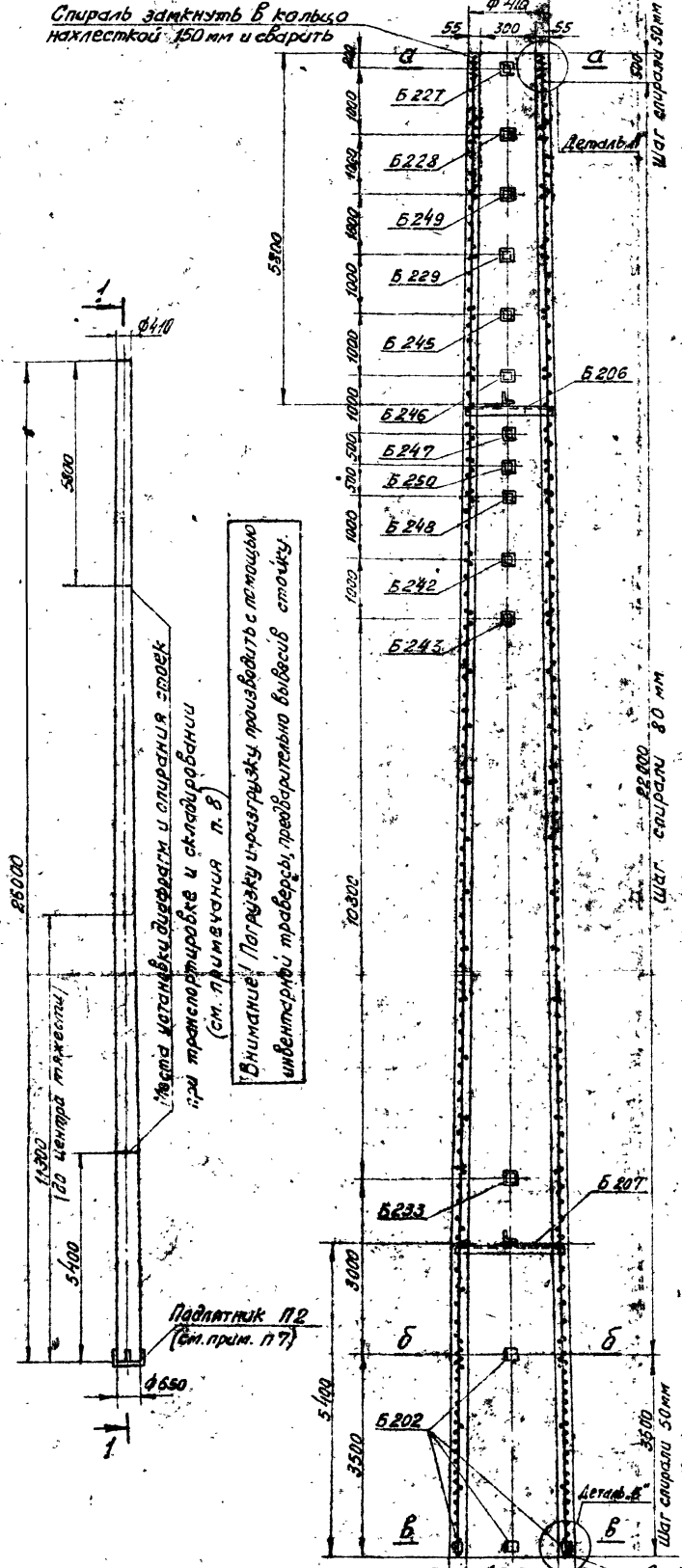
3082ТМТ2-49

СК-4А

Разрез 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

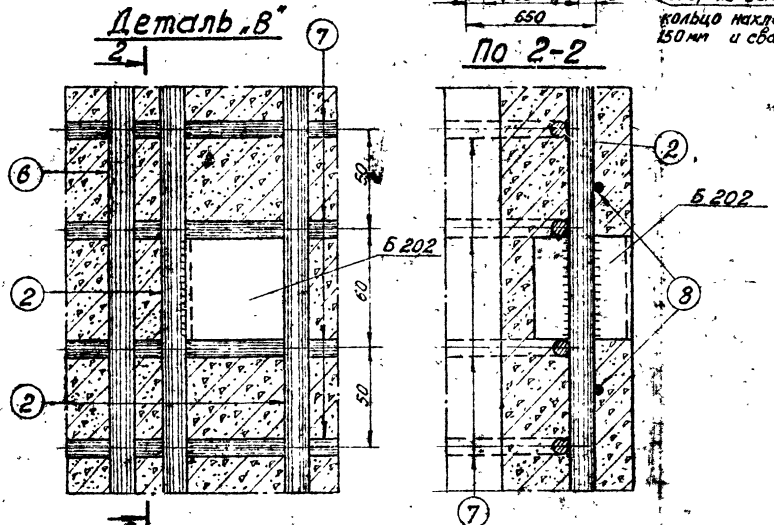
Спираль замкнуть в кольцо нахлесткой 150 мм и сбить



Внимание! При сборке и разгрузке производить с помощью инвентарных тросов, предварительно выверив стрелку.

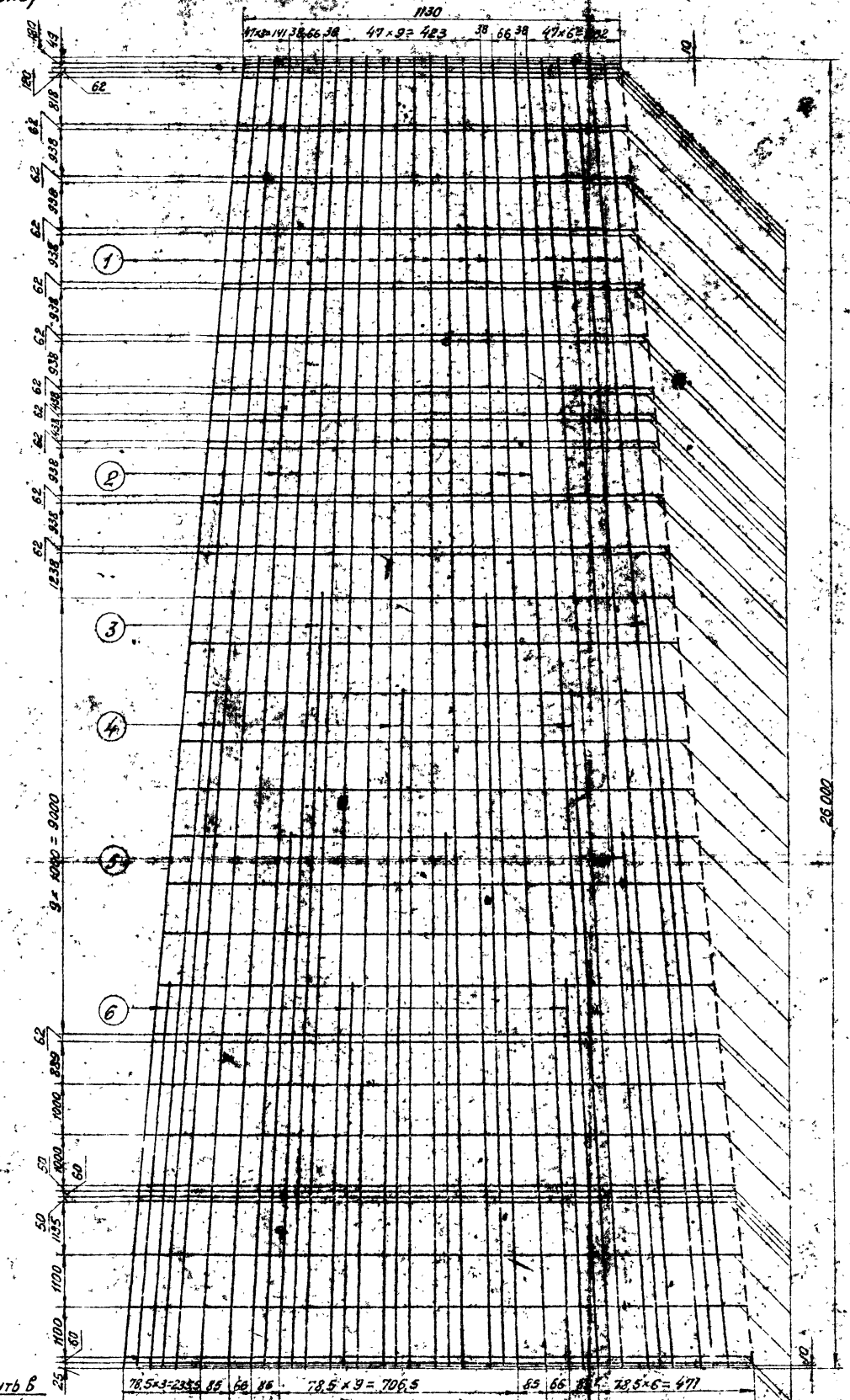
Подпятник П2 (см. прим. п. 7)

По 2-2



Армирование в развертке

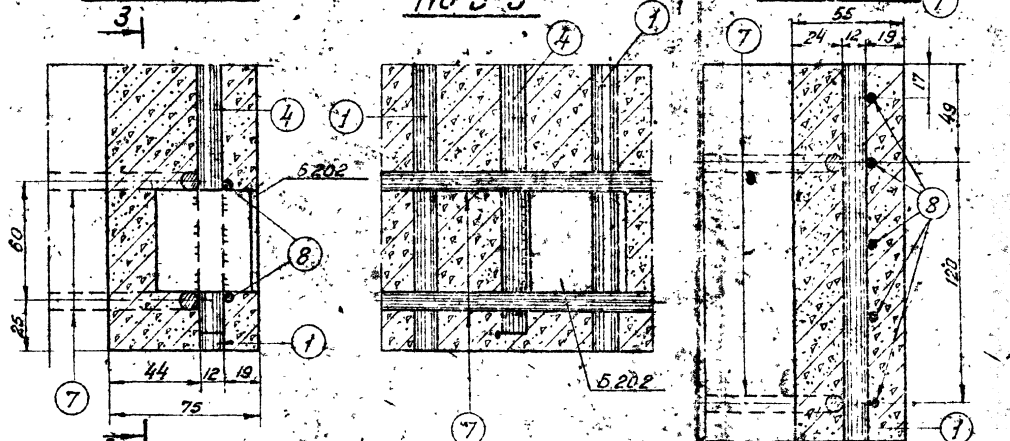
(спираль условно не показана)



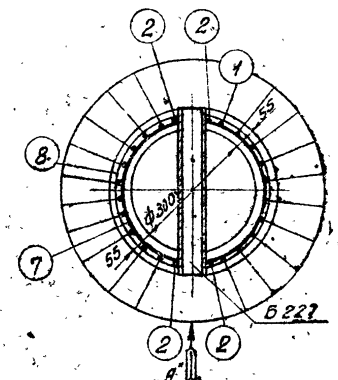
Деталь Б

По 3-3

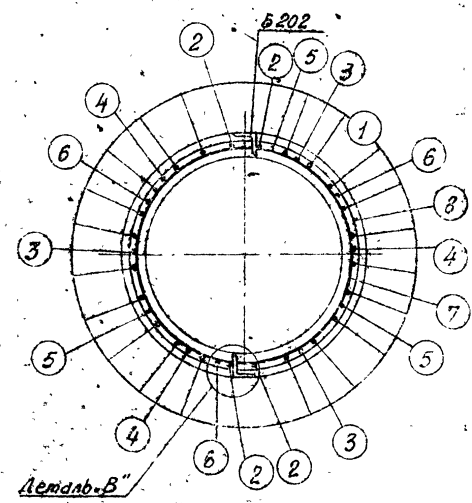
Деталь А



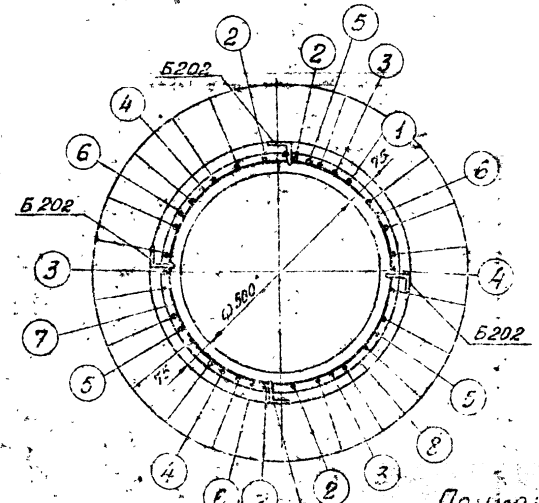
Сечение а-а



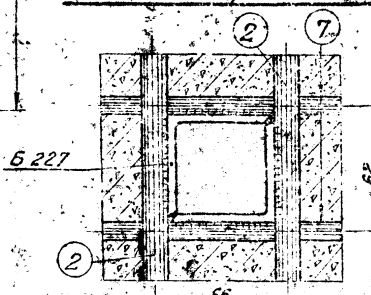
Сечение б-б



Сечение в-в



Вид по стрелке А



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наимен. эл.-та	Эскиз	МН	Диаметр	Длина	Шаг	Всего на элемент	Вес	
								Сече-ние
26000	1	12A II	26000	20	5200	φ12A II	765,1	680
25980	2	12A II	25980	4	103,9	φ8A I	70,0	27
15600	3	12A II	15600	3	46,3	φ4A I	590,0	58
13500	4	12A II	13500	3	40,8			
10600	5	12A II	10600	3	31,8			
7800	6	12A II	7800	3	22,8			
	7	8A I	1545	45	70,0			
	8	4B I			590			

Весовость закладных деталей

Марка	Сек-ция	Вес в кг		МН
		1 шт.	Всего	
Б 202	6	0,2	1,2	3082 тм-12-13
Б 206	1	3,0	3,0	
Б 207	1	4,0	4,0	3082 тм-12-13
Б 222	1	3,3	3,3	
Б 227	1	3,0	3,0	
Б 228	1	3,2	3,2	
Б 245	1	3,4	3,4	5154 тм-12-54
Б 246	1	3,4	3,4	
Б 247	1	3,4	3,4	
Б 248	1	3,0	3,0	
Б 249	1	3,2	3,2	3082 тм-12-54
Б 250	1	3,6	3,6	
Б 242	1	3,6	3,6	
Б 243	1	3,5	3,5	
Б 244	1	4,6	4,6	3152 тм-12-13
				Итого

Выборка металла на опору

Наимен. эл.-та	Арматура (кг)		Закладные детали	Общий вес	
	Сталь	Арматура			
СК-4А	680	58	27	49,9	814,9

Расход материалов на элемент

Наимен. эл.-та	Бетон	Металл (кг)			Содержан. стали на 1 м³ бетона (кг)	Вес эл.-та		
		Арматура	Закладные детали	Итого				
СК-4А	500	25	680	58	27	49,9	307	7055

Примечания:

- Материал стойки - центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие - Б50, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса А-II, марка 20A II по ГОСТ 5058-65. Спираль - из стальной проволоки арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-63. Монтажные кольца - из арматурной стали класса А-I по ГОСТ 380-71.
- До бетонирования стойки стержни поз. 1 натянуть с общей силой 122 т.
- Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предельного напряжения должна быть не менее 15% от проектной.
- Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз. 2-4, детали Б 229, Б 242 ÷ Б 252 приварить к стержням поз. 2 и к монтажным кольцам поз. 7 как показано на чертеже.
- Концы стержней поз. 2-6 приварить к монтажным кольцам поз. 7 (каждый конец стержня к ближайшему кольцу). В остальных местах стержней с монтажными кольцами стержни поз. 2-6, а также поз. 1 приварить вязальной проволокой.
- Спираль поз. 8 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
- На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (черт. № 3082 тм-12-21) по чертежу № 3082 тм-12-22.
- На готовой стойке в верхней части установить диафрагму (т.е. на расстоянии 3,8 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки) отметить полосу краской по всей окружности шириной 50 и 67 мм.
- После установки подпятника стойку на высоте 3,9 м от низа покрыть битумом марки БН-29 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать. Для стойки, устанавливаемой в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10, 130 п. СН и П III-4. 8-67.

ЭСР ЭНЕРГОСЕТЬПРОКТ унитарное предприятие
Северно-западное отделение
Иркутск

Рабочие чертежи
Лист №

Иркутск

№ 3082 тм-12-50

3082 тм 12. 28

Спецификация

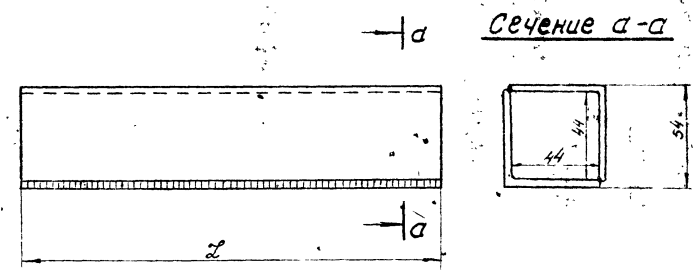
Марка	МН дет	Сечение	Длина (мм)	Кол-во		Вес в (кг)			Примечание
				Т	Н	1дет.	всех	Марки	
Б 249		L 50x5	415	2	-	1,6	3,2	3,2	
Б 250		L 50x5	455	2	-	1,8	3,6	3,6	
Б 242		L 50x5	470	2	-	1,8	3,6	3,6	
Б 243		L 50x5	480	2	-	1,8	3,6	3,6	

Б249-Б252

Примечания:

- 1 Все швы $h = 4$ мм.
- 2 Сварку выполнять электродами Э42А.

Сечение а-а

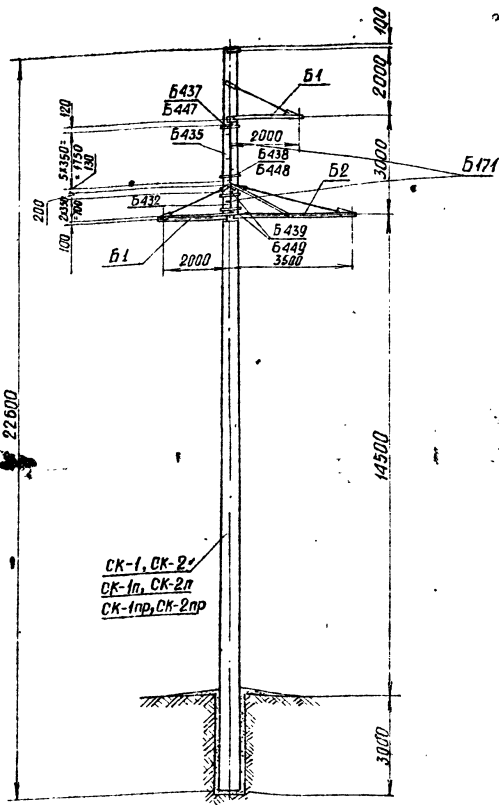


Чертежу присвоена литера, а в связи с изменением глин уголков и шифра марок 29/1-14. Эл. инж. проекта *А. Соколов*

3082ТМ/2-130

ЭС П	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-западное отделение		Лист N
	начальник ЭПМ ? Синдров	Закладные детали	
	Главный специалист проекта Т. Шим		
Ленинград 1972 г	Руководитель группы чертеж. констр. Шим И. Иванов	М. 1:50, 1:2	N 3082ТМ-Т2-51
	Примеч. Григорьев	Разм. 2Ф	Литера а

ПБ 110-1,
ПБ 110-3



ПБ 110-2

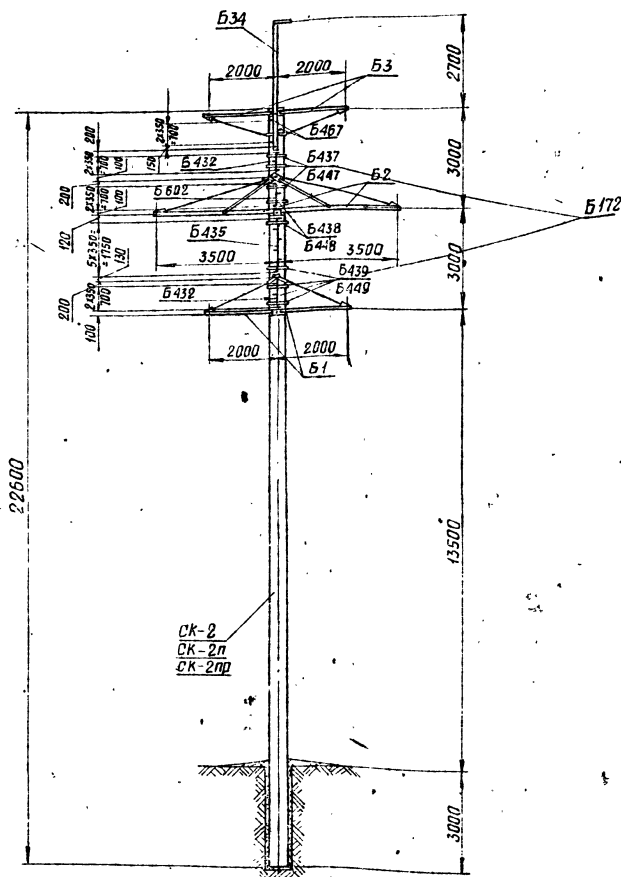


Таблица отправочных марок лестниц

Шифр ступи	Наименование	Марк	Кол-во		Вес в кг		Примечание		
			Г	Н	шт	Всех			
ПБ 110-1, ПБ 110-3	Б 171	Б 432	1	-	6	6			
		Б 435	1	-	15	15			
		Б 437	1	-	1	1			
		Б 438	1	-	1	1			
		Б 439	2	-	1	2			
		Б 447	1	-	1	1			
		Б 448	1	-	1	1			
		Б 449	2	-	1	2			
		Наплавленный металл						1	
		Итого						30	
ПБ 110-2	Б 172	Б 432	2	-	6	12			
		Б 435	1	-	15	15			
		Б 602	1	-	6	6			
		Б 437	3	-	1	3			
		Б 438	2	-	1	2			
		Б 439	3	-	1	3			
		Б 447	3	-	1	3			
		Б 448	2	-	1	2			
		Б 449	3	-	1	3			
		Б 467	3	-	-	-			
Наплавленный металл						1			
Итого						50			

Ведомость монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
Б 171	болт М16x75	8	12	24	1.2	0.4	0.3	
	болт М16x40	4			0.4			
	Итого на лестницу			1.6	0.4	0.3		
Общий вес					~ 2			
Б 172	болт М16x75	16	24	48	2.4	0.8	0.6	
	болт М16x40	8			0.8			
	болт М20x200	3	3	8	1.6	0.2	0.2	
Итого на лестницу					4.8	1.0	0.8	
Общий вес					~ 6			

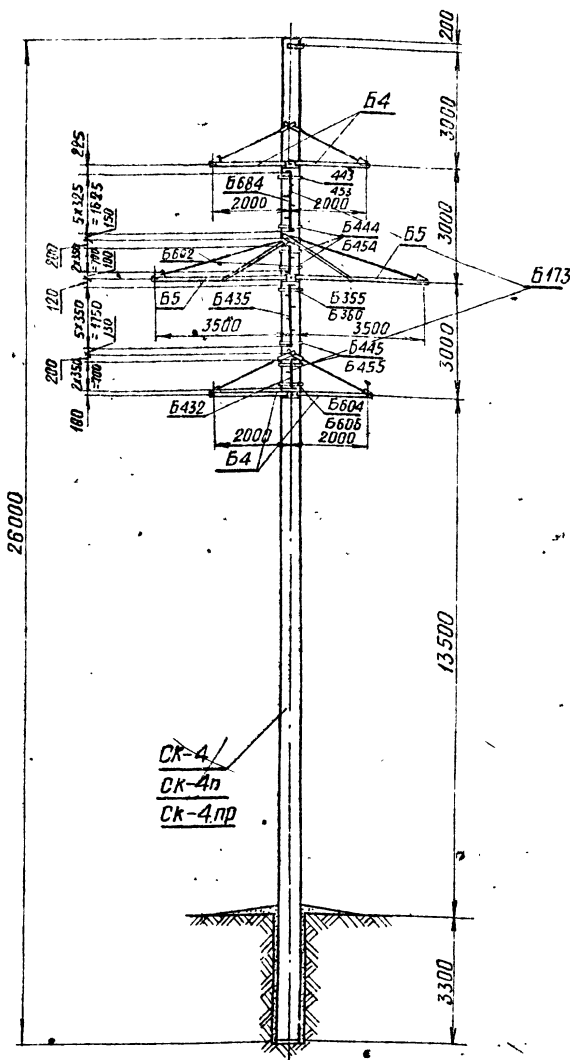
болты 7198-70*
гайки 5915-70*
шайбы 11371-68*

Выборка металла на опору

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание	Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание
			Марка	ГОСТ					Марка	ГОСТ	
Б 171	[N 8	18	Вст 3	380-71*		Б 172	[N 8	28	Вст 3	380-71*	
	• Ø 16	3	"	"			• Ø 16	5	"	"	
	- d=4	8	"	"			- d=4	16	"	"	
	Монтажные болты	2	"	"			Монтажные болты	6	"	"	
	Наплавленный металл	1	"	"			Наплавленный металл	1	"	"	
Итого		32				Итого		56			

ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ.		Дополнительные чертежи
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	нормальные		
Северо-Западное отделение г. Ленинград		1974 г.		
Исполнитель	Проверил	Исполнитель	Проверил	
Монтажные схемы лестниц опор ПБ 110-1, ПБ 110-3, ПБ 110-2		Масштаб		Литера
		№ 3082ТМ-2-52		

ПБ 110-4



ПБ 110-8, ПБ 110-10

I-II рг

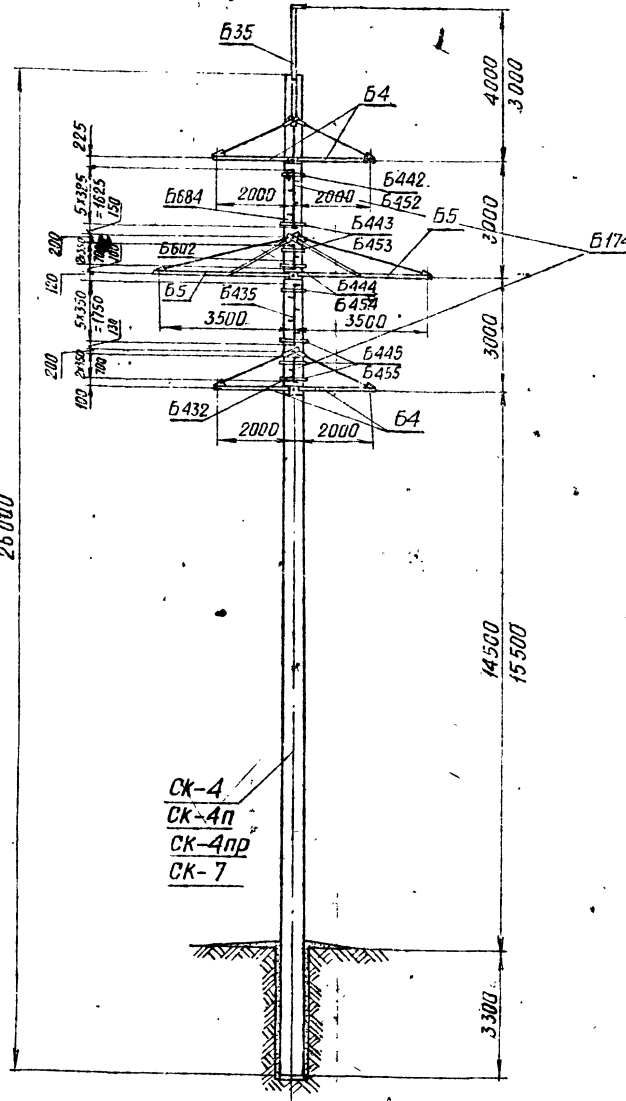


Таблица отправочных марок лестниц

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во		Вес в кг		Примечание		
			т	шт	1шт	Всех			
ПБ 110-4	Б 173	Б 432	1	—	6	6			
		Б 435	1	—	15	15			
		Б 602	1	—	6	6			
		Б 668	1	—	14	14			
		Б 355	1	—	2	2			
		Б 360	1	—	2	2			
		Б 443	1	—	2	2			
		Б 444	3	—	2	6			
		Б 445	2	—	2	4			
		Б 453	1	—	2	2			
		Б 454	3	—	2	6			
		Б 455	2	—	2	4			
		Б 604	1	—	2	2			
		Б 606	1	—	2	2			
Наплавленный металл					1				
Итого					74				
ПБ 110-8, ПБ 110-10	Б 174	Б 432	1	—	6	6			
		Б 435	1	—	15	15			
		Б 602	1	—	6	6			
		Б 668	1	—	14	14			
		Б 442	1	—	1	1			
		Б 443	2	—	2	4			
		Б 444	2	—	2	4			
		Б 445	3	—	2	6			
		Б 452	1	—	2	2			
		Б 453	2	—	2	4			
		Б 454	2	—	2	4			
		Б 455	3	—	2	6			
		Наплавленный металл					1		
		Итого					73		

Ведомость монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
Б 173	Болт М 16x75	16	24	48	2.4	0.8	0.6	Болты 7798-70* гайки 5915-70* шайбы 11374-68*
	Болт М 16x40	8		48	0.8			
(Б 174)	Итого на одну лестницу				3,2	0,8	0,6	
	Общий вес				~ 5			

Выборка металла на опору

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание	Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание
			Марка	ГОСТ					Марка	ГОСТ	
Б 173	[№8	35	ВСт3	380-71*	Б 174	[№8	35	ВСт3	380-71*		
	•φ 16	6	"	"		•φ 16	6	"	"		
	-δ=4	32	"	"		-δ=4	31	"	"		
	Монтажные болты	5	"	"		Монтажные болты	5	"	"		
	Наплавленный металл	1				Наплавленный металл	1				
Итого	80			Итого	79						

ЭСП

Минэнерго СССР
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

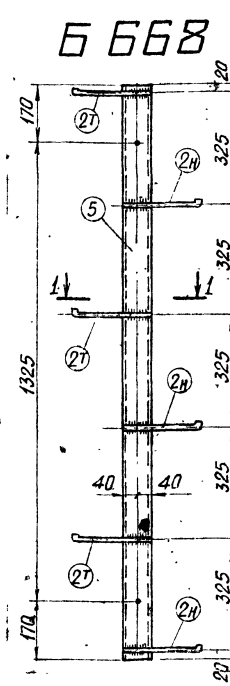
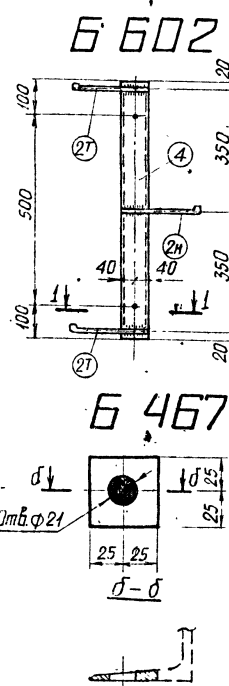
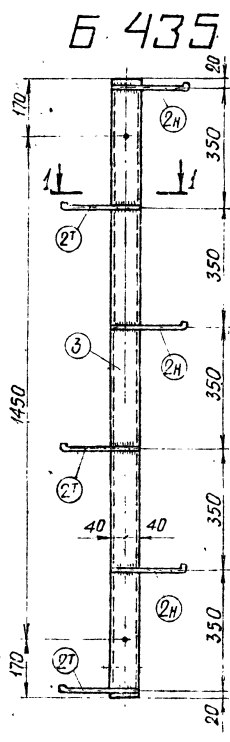
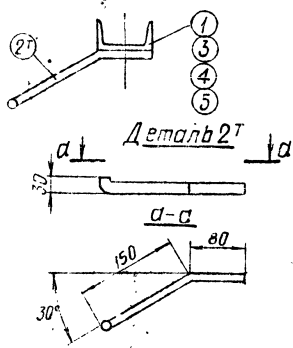
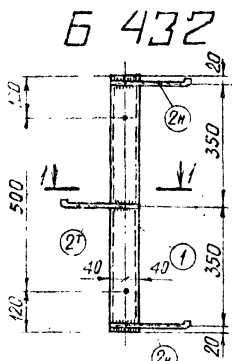
Рабочие чертежи

Северо-Западное отделение
г. Ленинград
1974г.

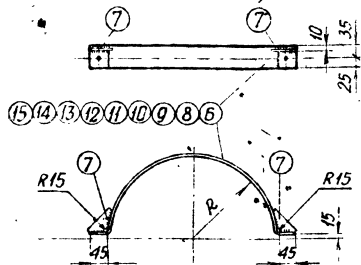
Монтажные схемы лестниц ПБ 110-4, ПБ 110-8, ПБ 110-10

Масштаб: 1:50
Литера: ВШТ
ВШТ

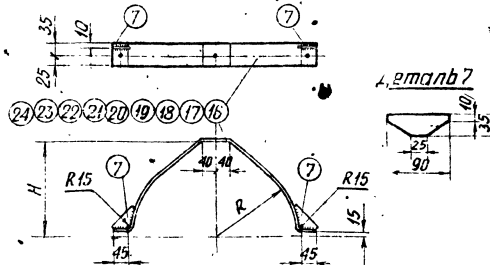
3082ТМ/2 л. 62



Б 355, Б 437 ÷ Б 439,
Б 442 ÷ Б 445, Б 604.



Б 360, Б 447 ÷ Б 449
Б 452 ÷ Б 455, Б 605



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все отверстия $\phi 17$ мм, кроме ого-боренных.
2. Все швы $h=4$ мм.
3. Электроды типа Э42А, ГОСТ 9467-60.
4. Все марки оцинкованы.

Таблица размеров

Марки	R	L	H	L ₁
Б 355	233	610	270	860
Б 360	176	635	216	685
Б 437	184	660	224	705
Б 438	192	685	232	700
Б 439	213	750	253	890
Б 442	222	780	262	825
Б 445	230	805	270	850
Б 449	240	840	281	885
Б 604	247	860	287	900
Б 605				

Спецификация

Марка	ММ / П/п	Сечение	Длина мм	Кол-во Т	Н	Вес в кг		Примечание
						1шт	всех	
Б 432	1	С N 8	740	1	—	5,2	5	6
		$\phi 16$	245	1	2	0,4	1	
Б 435	2	С N 8	1790	1	—	12,7	13	15
		$\phi 16$	245	3	3	0,4	2	
Б 602	4	С N 8	740	1	—	5,2	5	6
		$\phi 16$	245	2	1	0,4	1	
Б 668	2	С N 8	1665	1	—	11,7	12	14
		$\phi 16$	245	3	3	0,4	2	
Б 467		Лосая шайба	50x50	1	—	0,1	0,1	из полки С N 20
Б 355	6	— 60x4	810	1	—	1,5	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 437	8	— 60x4	635	1	—	1,2	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 438	9	— 60x4	660	1	—	1,2	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 439	10	— 60x4	685	1	—	1,3	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 442	11	— 60x4	750	1	—	1,4	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 443	12	— 60x4	780	1	—	1,5	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 444	13	— 60x4	805	1	—	1,5	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 445	14	— 60x4	840	1	—	1,6	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 604	15	— 60x4	860	1	—	1,6	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 360	16	— 60x4	860	1	—	1,6	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 447	17	— 60x4	885	1	—	1,3	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 448	18	— 60x4	705	1	—	1,3	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 449	19	— 60x4	700	1	—	1,3	1	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	1
Б 452	20	— 60x4	800	1	—	1,5	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 453	21	— 60x4	825	1	—	1,6	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 454	22	— 60x4	850	1	—	1,6	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 455	23	— 60x4	885	1	—	1,7	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2
Б 605	24	— 60x4	930	1	—	1,8	2	
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	2

ЭСП	Минэнерго СССР Энергосетьпроект	Универсальные железобетонные опоры ВЛ 110-330кВ	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград -1974г.	Для опор ПБНО-1, ПБНО-3, ПБНО-2, ПБНО-4, ПБНО-8, ПБНО-10.		
Инж. Отд. г. Чук. Риж. гр. Инженер Инженер Проверил	Штин Соколов Львова Михайлов Кат. Пельковский	Металлические детали лестниц Б 432, Б 435, Б 437 ÷ Б 439, Б 442 ÷ Б 445, Б 447 ÷ Б 449, Б 452 ÷ Б 455, Б 355, Б 360, Б 467, Б 602, Б 604, Б 605, Б 668	Лист № 1 Итого листов
Масштаб			N 3082 ИТ 2-54